

40
Zool.

239

w

Die Biene

in

ihren Beziehungen zur Kulturgeschichte

und

ihr Leben im Kreislaufe des Jahres.

Von

August Menzel, Prof.

Nördlingen.

In Commission bei C. H. Beck.

1869.

40
Love 239 w

Menzel

DIE BIENE

in

ihren Beziehungen zur Kulturgeschichte

und

ihr Leben im Kreislaufe des Jahres.

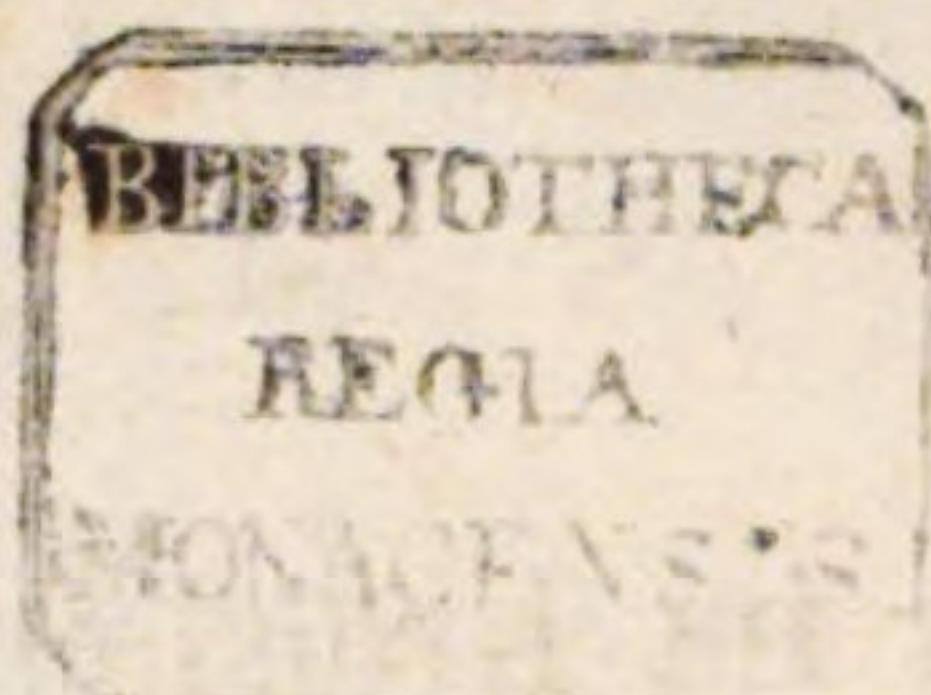
VON

AUGUST MENZEL, Prof.

Zürich.

Druck von Zürcher und Furrer.

1869.



DIE BIENE

in ihren Beziehungen zur Kulturgeschichte und ihr Leben
im Kreislaufe des Jahres. *)

I. Beziehungen der Biene zur Kulturgeschichte.

Die Bienenkultur zeigt eine merkwürdige Verknüpfung mit dem Entwicklungsgange des menschlichen Kulturlebens, besonders desjenigen im Volke. Ihr jeweiliger Stand ist ein treues Spiegelbild seiner Bildungsstufe und seiner Anschauungen, seiner Beobachtungsgabe, Denk- und Ausdrucksweise, seines Gemüthslebens und Charakters, seiner Sitten und Gewohnheiten. Sie besitzt ihre eigene Sprache in Wort und Satz, in Reim und Sprichwort; sie hat ihre Mythen, Sagen und Legenden, ihre Glaubenssätze, ihren Wunder- und Aberglauben; sie erfreut sich ihrer Symbolik und eines tief in ihrem Wesen begründeten Rechtsbewusstseins und Rechts und wechselt ihre Begriffe mit dem Wechsel der Zeiten, zwar langsamer oder rascher, unvollständiger oder durchgreifender, je nach der Bewegungsintensität in letzteren.

*) Vergleiche unser Neujahrsblatt von 1865, zu welchem vorliegende Abhandlung die Fortsetzung bildet. Der Inhalt desselben war der folgende:

1. Alter der Honigbiene	Seite 1— 3
2. Bienenkunde der Griechen zur Zeit des Aristoteles	„ 3—12
3. Bienenzucht der Römer	„ 13—18
4. Die Biene und die Bienenwirthschaft im alten Germanien und im Mittelalter	„ 18—27
5. Bienenrecht im Mittelalter	„ 27—31
6. Veränderungen im Stande der Bienenwirthschaft nach dem Mittelalter	„ 31—35
7. François Huber	„ 35—48

I. Die Biene in den Mundarten der deutschen Schweiz.

Der Gegensatz zwischen der Bevölkerung eines Stockes als Gesamtheit und ihrer als Vielheit oder als einzelne Individuen aufgefassten Glieder wird fast allenthalben scharf unterschieden, indem man die erste im Sinne des ganzen Volkes *der Imb, Imbd, Imd* (Zürich), *Imp, Imme* (Luzern und Schaffhausen), *Beie* (Bern), die zweite *die Ima* (Appenzell), *Imme* oder *Vögel* (Zürich), *Beie* oder *Beii* (Bern), die dritten *das Imbli, Immeli, Imeli, Impli, Beii, Beieli, Beili, Biëli, Byli* (Schwyz) *) nennt und unter diesen letztern Bezeichnungen vorzüglich die Arbeitsbiene versteht. Die Brut in allen ihren Entwicklungsstadien, Eier, Larven (*Würm*), Puppen und Bienen im imbecillen Zustand heisst *Fasel*.

Die Wörter *Imb* etc. werden besonders auch mit Bezug auf und für den Schwarm gebraucht, daher folgende Zusammensetzungen allgemein üblich sind: *Alter* und *junger Imb* = Mutter- und Tochterstock, *Vor-* und *Nachimb* = erster und späterfolgender Schwarm, *Jumpferenimb* = Schwarm von einem Tochterstock und *Faselimb* = Zuchtstock. Der *Imbetruube, Imbetrübel, Imbd-trüppel* = der angesetzte Schwarmklumpen. Als Diminutivum in der Bedeutung eines kleinen Schwarms gebraucht man häufig *Imbli*. Nicht selten wendet man das Wort *Imb* u. s. w. zur Bezeichnung von Volk, Bau, Vorräthen und Wohnung an und spricht denn wohl von einem *schweren* oder *liechten Imb*. Auch in andern Zusammensetzungen werden die Wörter *Imb* und *Beie* häufig angewendet, so zur Bezeichnung der Bienenwohnung *der Imbe-, Beiestock; Imme-, Beie-, Bychorb; die Imbe-, Beie-, Bytrucke* (soviel als Truhe, Kasten), *das Bychleid* (Schwyz), *Imefass* oder *Imag'fäss* (Appenzell, in Solothurn schlechtweg *Fass*), *der* oder *das Imbebeicher* oder *Bylibeicher*, letztere als Pleonasmus, da *Beicher, Binkter* oder *Binkert* [aus *Bienkar*] (Schaffhausen), *Imabécher* (Appenzell) von *Bei* = Biene, und *Char* = Gefäss, ohnediess schon Bienenwohnung bedeutet. Eine von Waldbienen bezogene Beute heisst *der Immer*. Mit *Immi-, Imbe- oder Beiemaa, Imbler* oder *Impler* bezeichnet man den Bienenwärter, wohl auch den Aufkäufer von und den Händler

*) Bezüglich der Gebrauchsvertheilung der Wörter *Imme* oder *Biene* oder der ihnen verwandten Bezeichnungen sammt deren Zusammensetzungen lassen sich in der deutschen Schweiz dreierlei Gegenden unterscheiden, nämlich solche, in denen entweder 1. die erstern, 2. die zweiten ausschliesslich, oder 3. beide neben einander gebräuchlich sind. In die erste Kategorie fällt z. B. das Berner Oberland, in die zweite fallen die nördlichen Theile des Kantons Bern, in die dritte dagegen viele Gegenden der östlichen Schweiz. Eine genauere Ermittlung der speciellen Grenzen ist bis dahin noch nicht in genügender Weise erzielt, wäre aber jedenfalls nicht ohne Bedeutung.

mit Produkten der Bienenzucht (in letzterem Sinne heisst er auch »Hungmaa«; der Bienenzuchtbetrieb als Erwerbszweig heisst in Appenzell *Imag'werb*; im herabsetzenden, spöttelnden Sinne bedient man sich bisweilen des einfachen oder doppelten Diminutivums *Imbelimaa* oder *Imbelimännli*, während die Bezeichnung *Imme-* oder *Beievatter* hier und da wohl auch *Meister* oder gar *Immechüng* gewöhnlich für den sachkundigen, geschickten, eifrigen und sorgsamem Bienenzüchter gilt. Mit *Imbeg'stell*, *der Immebank*, *Imbehuus*, *Byhusli* (Schwyz) bezeichnet man den geschützten oder besonders hergerichteten Standort der Bienenstöcke, mit *Imme-* oder *Beiechappe* die während des Operirens am bevölkerten Stock vom Bienenwärter aufgesetzte Schutzdecke des Kopfes etc.

Die Bienenkönigin heisst da *der Chüng*, dort *der Meister*, in Schwyz *der Wyser*, in Solothurn *das Weisel*, die *Drohne*, *Drähne*, *Trenna*, *der Drähmel*, *Trämmel*, *Trohler* (Tróler) oder *das Drehbyli*, wohl auch *Brachimbli* und *Bruetimbli*.

Der Stachel der Arbeitsbiene und der Königin wird *der Angel*, das Stechen *Angle*, *Hecke* oder *Bicke*, der Stich *der Bick* oder *das Bicki* genannt.

Der Honig heisst durchschnittlich *das Hung*, wohl auch »Bylihung«, der an der Sonne ausgelassene *Jumpferehung*, der in der Ofenwärme ausgelassene *Mettehung* (Schwyz), vielleicht so viel als Methhonig (als geringere Sorte), der mit Honig bindig gemachte Blüthenstaub, das sogenannte Bienenbrod, wird vom Unkundigen bisweilen für verdorbene Brut gehalten und dann mit dem Namen *Stockbrut* belegt.

Die beim Auslassen des Wachses bleibenden Rückstände, Trestern, heissen im Kanton Bern *Troost*, die Kleinhändler, welche Trestern, Wabenabfälle etc. mit einem Sack auf dem Rücken das Land durchwandernd, aufkaufen und verwerthen, *Troostmännli*.

Unter den Bezeichnungen der von den Bienen ausgeführten Handlungen oder dieselben betreffenden Zustände, wie der am Bienenstock vorkommenden Erscheinungen, sind folgende hervorzuheben: der Imb *bartet* oder *liegt use* = die Bienen legen sich oder liegen vor; der Imb *stösst* oder *läht* = der Schwarm ist im Auszug begriffen, fängt an zu schwärmen; der Imb *hat g'stösse* oder *g'laah* = schwärmt eben in der Luft; der Imb *sitzt á* oder *sitzt* = der Schwarm setzt sich an oder hat sich angesetzt; der Imb *gáht ús* und *drús* = sucht das Weite; der Imb *gáht hei* = der Schwarm kehrt zum Mutterstock zurück; der Imb *puhpet* = der Bienenstock, welcher geschwärmt hat, lässt aus seinem Innern das Tüten der freien Königin, vielleicht auch das Quacken noch in den Weiselzellen befindlicher Königinnen vernehmen; der Imb *sümmelet*, *summet*, *surret*, *bruus't*, *jómeret*

= lässt aus dem Stocke ein sanft, mässig oder stark summendes, brausendes Geräusch, klagende Töne vernehmen; der Imb *schweret* oder *lichtet* = nimmt an Gewicht zu oder ab; der Imb *stirbt* = das Bienenvolk geht in allen seinen Gliedern zu Grunde.

Bezüglich der einzelnen Biene verdienen noch Erwähnung die Ausdrücke: *Flötterle* (St. Gallen) statt des sonst üblichen »Steisseln« oder »Sterzen«, vielleicht auch des einfachen »Fächeln«, bei welchem die Bienen in stehender Stellung, gesenktem Kopf und Hinterleib rasche Schwingungen mit den Flügeln ausführen, während sie bei jenem den Hinterleib strecken, stark erheben und nur die äusserste Spitze straff abwärts richten; *Wetze*, *Schläife* oder *Hoble*, wenn die stehende Biene bei anliegenden Flügeln den Kopf über die Unterlage, die ihr zur Stütze dient, vor- und rückwärts gleiten lässt; *Schüttle*, wenn sie bei aufliegenden Flügeln in tänzelnder Bewegung schreitend den Körper schüttelt; *Schütteltanz*, wenn zwei mit den Köpfen gegen ein gemeinsames Centrum, meist auch gegen einander gerichtet um jenes Centrum unter Schütteln und Tänzeln sich kreisend bewegen.

Unter den Bezeichnungen der Einwirkungen des Bienenwärters auf die Bienen verdienen Erwähnung: der Imb *usjâge* = die Bienen aus ihrem Stock (in einen andern) treiben; im Imb *râspe* = die schwärmenden durch Schläge auf helltönende (metallene) Körper zum Herabkommen und Absitzen bestimmen wollen; der Imb *râspe* oder *rispe* = den angesetzten Schwarmklumpen in eine bienenleere Wohnung bringen; der Imb oder mit dem Imb *spiise*, *hirte*, *fuettere* oder im Imb *z'asse gä* = dem Bienenvolk Honig oder Honigsurrogate als Nahrung geben; im Imb *nä* oder der Imb *ushaue* = den Bienenstock zeideln; der Imb *tödde*, *schlachte* = das Bienenvolk abschwefeln.

2. Die Bienenzucht und die Biene in der Volksanschauung.

a. Die Bienenzucht im Volksreime und Sprichwort.

Ueber die Ertragsfähigkeit der Bienenzucht herrschen im Volke die widersprechendsten Ansichten. 1. Nach den Einen ist sie mühelos und einträglich; 2. nach den Zweiten unzuverlässig; 3. nach den Dritten von Bedingungen abhängig; 4. nach den Vierten unter allen Verhältnissen verwerflich.

1. Immen und Schâf
Nähren im Schlâf.

2. Bienen, Schafe und Fische im Teich
Machen dich sicher bald arm und bald reich.

Man hat schnell viel, schnell aber auch wenig Bienen. (Waadt.)

Geht's gut, so geht's gut;
Geht's schlecht, so geht's schlecht. (Waadt.)

3. Wenn die Heerde dir gedeiht,
Friede hält mit dir dein Weib,
Wenn dir deine Bienen schwärmen,
Brauchst du nimmer dich zu härmen.

4. Wer imblet, fischt und jagt,
Kommt um Alles, was er hat. (Zürich.)

Wer will sein Geld sehn flieh'n,
Der halte Tauben und Bien'.

Im Allgemeinen hält es das Volk mit der dritten dieser Ansichten und verfolgt die specielleren Bedingungen des Gedeihens oder Missrathens der Bienenzucht weiter. Dieselben beziehen sich auf 5. den Wärter, 6. den Volksbestand, 7. den Jahrgang, 8. die Witterung, 9 a. beim Schwarm auf die Zeit seines Auszuges, 9 b. bei der einzelnen Biene auf die Jahreszeit.

5. Bi Tuben, Imben und Schâf
Leg di nieder und schlâf,
Aber nid z'lang,
Uf dass dir der G'wünn nid entgang.
(Allenthalben in der deutschen Schweiz.)

Wie der Imbler, so der Stand. (Solothurn.)

Die Biene lässt nicht mit sich spielen und künsteln,
Je mehr man sie hätschelt, um so weniger gedeiht sie.
(Solothurn und Waadt.)

Die Bienen wollen nicht beobachtet sein,
In einem Glaskorb verderben sie. (Tyrol.)

A n m. Ist die Glasglocke mit einem dickwandigen Strohkorb bedeckt, welcher den Zutritt des Lichts abhält und die Wärmestrahlung verhütet, so können sie in derselben recht wohl gedeihen.

Hunger und Unreinlichkeit richten die Bienen zu Grunde. (Zürich.)

Man gewinnt mehr Bienen mit Honig als mit Essig. (Waadt.)

A n m. Ist der Bienenhalter in der Besorgung seiner Pfleglinge nachlässig, indem er z. B. das etwa erforderliche süsse Futter lange stehen und dadurch sauer werden lässt, so wird er die Vermehrung der Bienen, resp. deren Gedeihen eher hemmen als fördern.

6. Für en starchen Imb hand 8 Täg meh Werth
als für en schwachen 8 Woche. (Zürich.)

7. Viel Oepfel und Bire, viel Immen und Hung. (Zürich.)

Trube gnueg, bringt d'Immen in Zug,
Oehmd und Heu sind ene treu. (Zürich.)

Les années du bon vin
Mettent les abeilles en train;
Foin et regain
Leur sont gain. (Waadt.)

In Honigjahren finden die Bienen Honig auf den Blättern (Honigthau). (Zürich.)

Viel Finsternisse, wenig Honig. (Zürich.)

An m. Bezieht sich wohl mehr auf herrschende trübe Witterung, als auf wiederholte Sonnen-
finsternisse im gleichen Jahr.

Feissi Wespi, mageri Byli. (Zürich.)

Die Wäspi sind fässt, es ged ke guets Imajähr. (Appenzell.)

An m. Deutet wohl auf die frechen Angriffe der Wespen auf das Leben und die Vorräthe der
Bienen, wie auf den Schaden, den sie bei massenhaftem Auftreten den letztern zufügen.

8. Schneesonne bringt die Bienen um,
Wind, Frost und Hitze thun ihnen weh. (Waadt.)

Hagel im April hilft den Imblene uf d'Bei. (St. Gallen.)

An m. Einem solchen folgt gewöhnlich noch ein kräftiger Trieb, oft mit Honigthauen einhergehend

Wenn's im Mai hagelt und rieselt, so braucht man
keinen Honighafen zu kaufen. (Solothurn.)

9 a. En Aprilenimb gilt es Rind,
En Imb im Mai es Fueder Heu,
En Imb im Jun' es fettes Huhn.
En Imb im Jul' kein Weberspuhl. (Zürich.)

En Maien-Imb ist so viel werth dass es Äugste-Füehli,
d. h. als ein im August geworfenes Pferdefüllen. (Bern.)

An m. Je früher der Schwarm fällt, desto mehr kann er's vorwärts bringen.

9 b. Im Früehlig ist es Imbli ein Rappe werth,
im Herbst z w e i. (Zürich.)

An m. Weist hin auf die Bedeutung einer jeden einzelnen Biene für die Frühlingsarbeiten und
namentlich für eine gute Ueberwinterung, mit anderen Worten auf die Wichtigkeit des Volksreichthums
im Bienenstaat für dessen Gedeihen.

Dem Volksglauben, dass ein Bienenstock im Laufe seiner Existenz nur einmal schwer zu werden, d. h. grosse Honigvorräthe aufzuspeichern vermöge und dass man, wenn dieser Fall eingetreten, denselben eingehen lassen müsse, um die volle Ernte zu gewinnen, ist in nachstehendem Volksreim Ausdruck gegeben:

En Imb und a Gaiss

Wird nu einmal feiss.

(Zürich.)

b. Die Biene im Volksräthsel.

Es fliegt wohl über hohe Berg und Zäun,

Es hat kein Fleisch und hat kein Bein,

Es hat kein Federn und kein Hut —

Und ist doch für alle Kaufleut gut.

(Tyrol und Vorarlberg.)

Viel hundert, viel Vieh

Gehnt oft zu eim Scherben;

Schau fleissig dazu,

Lass's nicht verderben.

(Tyrol und Lichtenstein.)

c. Die Biene als Wetterprophet und ihr Verhalten zu Erscheinungen und Vorgängen, die sich auf die Witterung beziehen.

Nach Beobachtungen und Anschauungen der Bienenhalter aus dem Volk.

Gleich den Spinnen, Wespen und Ameisen gilt auch die Biene im Volk als einer der untrüglichen Wetterpropheten; sie verkündet 1. schlechtes und gutes, rauhes und mildes Wetter, Gewitter, Regen und Sturm; sie verheisst 2. beständige oder unbeständige Witterung, zeigt 3. den frühen oder späten Eintritt der einzelnen Jahreszeiten an, verspricht 4. gesegnete Ernten, oder droht mit Misswachs, Theurung und Hungersnoth; nebenbei sagt sie durch ihr Benehmen 5. die später eintretenden Zustände in ihrem eigenen Haushalte voraus, insbesondere wie sich's verhalten werde mit dem Maasse des Schwärmens und der Honigausbeute. Manche dieser Voraussagungen beruhen in den zeitigen Zuständen wie in dem natürlichen Entwicklungsgange und verhalten sich wie Folge und Grund, Wirkung und Ursache, ohne indess in diesen Beziehungen zu klarem Bewusstsein gelangt zu sein; Manches liegt im Bereiche der Wahrscheinlichkeit oder doch Möglichkeit, Manches aber ist Wahn oder abergläubische Deutung. Dass die Biene gegen die Einwirkungen der atmosphärischen Zustände empfindlich ist, und bei ihrem lebhaften Verkehr mit der Aussenwelt die Art dieser Einwirkungen auf sie durch ein eigenthümliches Benehmen kund zu geben, und dadurch auf nächst bevorstehenden Witterungswechsel hinzudeuten vermag, dürfte keinem

Zweifel unterliegen; aber die Hindeutungen beschränken sich sicher nur auf kurze Zeiträume; ob sie für länger gestreckte Werth beanspruchen können, ist eine Erage, die in der Mehrzahl der Fälle zu verneinen ist. Wenden wir uns aber zu der Darlegung selbst.

1. Häufiges Vorspiel zu ungewöhnlicher Zeit, ausnahmsweise starker Flug vor den Stöcken herum und Abgang vieler Schwärme in einer bestimmten Lage während eines kurz gedrängten Zeitraums deutet auf Aenderung des Wetters im Sinne der Verschlimmerung. — Ebenso steht Aenderung des Wetters bevor, wenn die Bienen hastig Blüthenstaub eintragen (Solothurn). Lebhafter Flug der Bienen vor dem Sonnenaufgang an einem Sommertage verkündet »Plaast« = Platzregen im Verlaufe desselben; spätes Erwachen der Bienen bleibend gute Witterung. D'Imme stönd spot uf, s'Wetter blibt (Appenzell); zeigen sich die Bienen sehr unruhig und gehässig, verfolgen sie Jeden ohne besondere anderweitige Veranlassung hartnäckig und sind dabei stechlustig, so gibt es Gewitter, ebenso wenn sie beim schönsten Sonnenschein heimkommen und nicht mehr fort wollen, oder wenn sie ausser der Schwärmezeit stark vorliegen. »Hat der Imbe en grosse Zapfe, so stösst er bald oder es gibt »en Plaast«.*) Fliegen sie stark über Mittag und stechen gerne, so steht Regen bevor; bald wird dieser kommen, wenn sie hoch in die Luft sich erheben,

Quand les abeilles volent en haut,
Bientôt nous aurons de l'eau.

(Waadt.)

oder wenn sie matt und nieder fliegend heimkehren (Solothurn). Verdunkelt eine Wolke plötzlich die Gegend, tritt eine Sonnenfinsterniss ein, oder rollt der Donner in der Ferne, so suchen die Bienen rasch ihren Stock zu gewinnen. Kehren sie bei Sonnenschein und ängstlich in Schaaren zurück und laufen dicht gedrängt durch das Flugloch ein, so ist Gewitter, heftiger Regen oder Sturm wenigstens binnen einer halben Stunde zu gewärtigen. Lebhafter Ausflug bis spät in den Abend deutet auf Eintritt rauher Witterung:

D'Ima stürmid lang, es ged ruch Wetter.

(Appenzell.)

Fliegen aber die Bienen nach einem sanften Regen oder am Abend eines regnerischen Tages fröhlich aus, so deutet's auf Rückkehr schönen und milden Wetters und insbesondere darauf, dass der folgende Tag heiter sein werde.

*) Früher Ausflug, Unruhe, hässiges Wesen, Stechlust, niederer und schwerfälliger Flug bei der Heimkehr und Absitzen in der Nähe des Stands kommt übrigens auch bei reicher Honigtracht, namentlich bei Honigthauen vor.

2. Wenn die Bienen die Drohnenbrut unreif ausreissen, so deutet's auf Sturm oder Regen, besonders auf den Eintritt nasskalter Witterung, thun sie's mit der Arbeiterbrut, so wird diese anhaltend sein. (Solothurn.)

3. Frühe Brut verheisst einen baldigen Frühling. (Zürich.)

Je früher die Drohnenschlacht, um so früher tritt der Winter ein. (Zürich.)

4. Frühe Brut deutet auf ein fruchtbares Jahr,
Hungerschwärme auf Misswachs und Theurung. (Zürich.)

5. Viel Bruet im Früehlig, viel Imben und Hung. (Zürich.)

Hungerschwärme im Frühling deuten auf Missrathen der Biene im Sommer,
Hungerschwärme im Herbst auf schlechte Ueberwinterung.

Im Maie schwer — im Augste leer (Bern); d. h. anhaltend trockener und schöner
Mai lässt einen nasskalten Sommer, daher Aufzehren der gesammelten Vorräthe
ohne Ersatz derselben befürchten.

Schaffen die Bienen schon im Brachmonat die Drohnen ab, so gibt's ein schlechtes
Honigjahr (Solothurn) nach dem Volksreim:

Frühe Drohnenschlacht — schlechte Honigtracht. (Zürich.)

Vorzeitiges Ausreissen der Drohnenbrut, mehr noch Ausreissen der Arbeiterbrut
deutet auf ein schlechtes Honigjahr. (Zürich.)

3. Die Biene und die Producte ihrer Thätigkeit in ihrer Beziehung zu Mythe, Sage, Legende, Volks-, Wunder- und Aberglauben.

Im griechischen und römischen Mythos erscheinen die Bienen als göttliche Wesen, in welchen nach Virgil ein Theil des göttlichen Geistes wohnt, als Pfleger, Freunde und Lieblinge der Götter. Auf Kreta, der Ursprungsstätte der Biene, ward der daselbst von der Rhea geborne Zeus nach einer Sage von den Töchtern des Königs Melisseus, Amalthea und Melissa, mit Ziegenmilch und Honig genährt, nach einer Variation dieser Sage aber die Ernährung des Götterkindes und Göttervaters mit Honig durch die Bienen unmittelbar, daher Zeus, mit unwandelbarer Zuneigung für seine Nährerinnen erfüllt, über deren Geschlechte wacht und denselben alle guten Gaben verleiht. Sie sind die Lieblingsthiere der Demeter oder Ceres, der Artemis oder Diana, und der Persephone oder Proserpina, deren Priesterinnen desshalb Melissen oder Bienen hiessen, wie die Priesterin zu

Delphi delphische Biene hiess. — Sie besitzen Sinn für Musik und Gesang, sind nach Varro die Vögel der Musen, daher sie beim Schwärmen mittelst des Anschlagens an klingende Instrumente aus der Luft herab angelockt und zum Absitzen bestimmt werden können. *) In gleicher Weise lieben sie den Wohlklang in Rede und Dichtung, sind Freunde der Pfleger dieser Künste und künden das künftige Schaffen der Meister in ihnen dadurch an, dass sie sich solchen Lieblingen der Musen in der Kindheit auf die Lippen setzen und ihnen gewissermassen den göttlichen Geist ihrer Kunst einhauchen. — Auch werden Dichter und Redner oder Geschichtschreiber mit den Bienen verglichen oder gar »Biene« genannt, wie Xenophon die »attische Biene«.

Tiefen Sinn und reiche Beziehungen zeigen auch die indischen und nordischen Sagen; einzelne unter ihnen erfreuen ebenso wie die alten christlichen Legenden und Volksglauben oft durch ihren frischen Humor oder Innerlichkeit, während die aus dem spätern Mittelalter und aus der neuern Zeit oft als Ausfluss des crassesten Aberglaubens sich darstellen.

Ueber den letzten Ursprung der Biene oder ihre Erschaffung finden wir aus den ältesten Zeiten Andeutungen, dass sie von Göttern geschaffen, somit göttlichen Ursprungs sei. Nach einem christlichen Volksglauben hat Christus die Bienen aus Hölzchen geschaffen, die er in einen Korb warf, während durch Petrus, der es seinem Meister und Herrn nachthun wollte, die Wespen ins Dasein gerufen wurden (Tyrol). Die fernere Entstehung derselben, soweit sie nicht auf natürlicher Fortpflanzung beruht, sollte aus den Leichen von Stieren (Apis, die Biene; Apis, der heilige Stier der Aegypter) geschehen.

Die Bedingungen für die Existenz der Bienen waren bei ihrer Erschaffung gegeben. So vernehmen wir nach der altnordischen Lehre, dass von der heiligen Esche, dem Weltbaum Yggdrasil, welcher Himmel, Erde und Hölle in Verbindung setzt und der heiligste aller Bäume ist, ein bienennährender Thau, der Hunângsfall (Honigthau) trieft. Eine bemerkenswerthe schwäbische und schweizerische Sage, nach welcher der Biene sogar die Wahl zwischen ihren Neigungen und der Zugänglichkeit besonderer Nahrungsquellen gelassen wird, ist folgende:

*) Anm. Noch heute glaubt man, dass gewisse Töne den Bienen wohlgefallen, während sie von andern übel berührt werden. Allgemein verbreitet ist das Dängeln der Sense und das Anschlagen an frei schwebende dünne Metallgeräthe während des Schwärmens; — dagegen „können die Bienen das Wetzen von Messern und Sensen nicht leiden und stechen den, der es ausführt“. (Tyrol.)

»Wollt ihr« — so sprach der himmlische Vater zu den Bienen, deren Fleiss er mit Wohlgefallen ansah — »wollt ihr gleich dem Menschen, meinem Ebenbilde, alle Blumen des Feldes und alle Blumen des Waldes euch zu nutze machen, so müsst ihr auch Sabbath halten gleich dem Menschen; thut ihr diess nicht, so müsst ihr meiden die nektarreiche Blume des rothblühenden Dreiblatts; denn eine Schranke muss jedem Geschöpfe gesetzt sein.« Die Bienen konnten sich in die Haltung des Sabbaths nicht finden und verzichteten lieber auf das rothblühende Dreiblatt bis auf den heutigen Tag. — Der Inhalt dieser Sage ist um so auffallender, als der Name der Biene ganz zu dem des rothen Blüthenköpfchens des Wiesenklees stimmt; jene heisst Hergotts- oder Maienvogel, dieser Hergotts- oder Frauen-, wohl auch Johannisbrot.

Ihrer Bestimmung nach ist sie Sendbote und Diener der Gottheit, Freund und Berather des Menschen, Verkünder der Zukunft, Spender göttlichen Honigs und heiligen Wachses.

Ihre Verwendung als Gottes Bote erhellt aus folgender walachischen Sage. Bei Anfang der Schöpfung (die Biene existirte darnach schon vor derselben) sendet Gott die Biene zum Teufel, um ihn fragen zu lassen, wie viel Sonnen geschaffen werden sollten. Sie setzt sich auf des Bösen Haupt und lauscht dort seiner Berathung. Als der Teufel diess bemerkt, schlägt er sie mit einer Peitsche über den Leib; davon wurde sie, die ehemals weiss war (sie heisst jetzt noch Albina), schwarz und erhielt ihre jetzige eingeschnittene Gestalt. Nach einer andern Sage aber, welche freilich nicht gut zu ihren gepriesenen Eigenschaften passen will, sofern man nicht an das Abschaffen altersschwacher Königinnen und an die Drohnenschlacht denkt, rührt ihre jetzige Gestalt und Farbe davon her, dass Petrus sie im Zorn über Ungehorsam und Streit derselben mit ihren Eltern mit der feurigen Himmelsgeissel, dem Blitze, schlug.

Als Diener Gottes im christlichen Sinne sind die Bienen zugleich dessen Lobpreiser und Verherrlicher. Als jene werden sie durch einen waadtländischen Volksglauben bezeichnet, nach welchem sie am heiligen Abend des Weihnachtsfestes um Mitternacht in ihrem Stocke singen. Als Künstler, welche durch ihr Werk die Gottheit verherrlichen, erscheinen sie in den Legenden, welche sie um eine absichtlich von Frauen oder Klosterbrüdern ihnen dargebotene oder um eine aus einer gestohlenen Monstranz von dem Diebe geworfene und dann von ihnen im Freien, zwischen 3 Aehren, gefundene Hostie eine herrliche Kapelle sammt allem Zubehör aus Wachs bauen lassen. Nach einer dieser Legenden wurden die Bienen von dem Frevler mit Wasser getödtet, worauf derselbe, während er

das Innerste der Waben durchwühlte, die er für sich zurücklegen und bewahren wollte, den aus der Mündung gefallen Leib des Herrn in die Gestalt eines wunderschönen, wie eben neu gebornen Knaben verwandelt zwischen den Waben und dem Honig liegen sah. Dieser Schluss der Legende erinnert einestheils an den indischen Mythos von dem Unsterblichkeit verleihenden Milchmeer (resp. Honigmeer) der Surafi, die ihre Entstehung dem Weltenschöpfer verdankt, theils an den Sagenkreis von Glaukos, der aus dem Honigfass oder aus dem Meere neu belebt, ja zum Gott erhoben, hervorging, theils an die im goldenen Zeitalter spielende Schweizersage von dem jungen in der Milch untergegangenen Hirten, dessen Leichnam dem schäumenden Rahme entsteigt. Der aus dem Honig, dem Meere, dem Milchmeer Gestiegene und Fortlebende, für den die Bienen den Wachspalast gebaut, ist ein Gott; ist er ein Bienengott, wie der litthauische Bybylus, der lettische Uhsinsch? ist er dem Vishnu verwandt, der selbst als blaue Biene dargestellt wird, dem vorgeahnten Christus, dem guten Hirten, dem gleich Glaukos leuchtenden? — Eine von Ruswyl, Kanton Luzern, herrührende Wundererzählung aus neuerer Zeit lässt um ein ihnen von einer Frau in den Stock gebrachtes Hostienstück statt der Kapelle eine Monstranz aus Wachs erstellen; sie ist wohl nur eine Version der Sage, dass die Biene auf Geheiss des hl. Antonius von Padua um eine in den Koth (Kelch) geworfene Hostie eine Monstranz von Wachs formen. Das Verhältniss zwischen dem Menschen und der Biene, wie es vom Volke aufgefasst wird, wird im Allgemeinen einigermaßen durch den Satz bezeichnet: »D'Ima thüend nüt ala Lütä guet« (Appenzell) und ist im Specielleren anschaulich in nachstehenden Worten Magerstedt's geschildert: »In manchen Gegenden sind leise, vom Volke geschonte Spuren einer Verehrung der Bienen erhalten; eine Biene todt zu schlagen, gilt als Unrecht, als sittliche Rohheit; man liebt sie schmeichelnd »Bienchen« zu nennen und traut ihnen ein Gefühl für Schlecht und Recht und die Fähigkeit zu, Gute und Böse, Bekannte und Unbekannte zu unterscheiden; demgemäss sollen sie ihren Wärter kennen, schonen und sich von ihm am liebsten behandeln lassen. Nicht jeder ohne Ausnahme darf zu ihnen treten; die Nähe mancher Leute stört, ängstigt, verletzt sie, denn sie dulden nicht Jeden um sich, verfolgen vielmehr den Einen hartnäckig, den Andern schonen sie immer aus unbegreiflicher Ursache. Gegen Kinder überhaupt sanft, schonend, lassen sie sich selbst deren nahes Spiel gefallen, erbittern sich andererseits gegen den, der schwitzt, nach Branntwein oder Bock riecht; geschminkten und parfümirten Mädchen sind sie ausserordentlich feind, ingleichen Apothekern und Todtengräbern.«

Als Schirmer der Wahrheit sitzt sie dem indischen und persischen Mithras, dem Gotte des Lichts, der Wahrheit und Treue auf der Lippe. Sie erkennt den Lügner und bezeichnet ihn durch ihre rächenden Stiche, zwar meist noch am selbigen Tag, an dem die Lüge geschehen, daher Eltern in ihren Kindern, wenn diese zum Lügen geneigt sind, die Furcht vor der Strafe der Biene zu erregen suchen.

Als Freundin sittlicher Reinheit und Frömmigkeit fühlt sie sich wohl bei guten Menschen und gedeiht ihnen, und ein von Herzen kommendes Beten erwirbt ihre Gunst; der heilige Gallus und Nicolaus v. d. Flühe verdanken den Bienen ihren Lebensunterhalt; auch zu andern Heiligen stehen sie in Beziehung, daher einige von ihnen, wie der hl. Ambrosius, welchem einst in der Wiege die schwärmenden Bienen durch den Mund ein- und ausgingen, den Bienenkorb als Abzeichen führen, andere von den Bienen begleitet werden, wiederum andere dieselben unter ihren beständigen Schutz nehmen, wie das im Alterthum und bei spätern heidnischen Völkern mit Göttern der Fall war. — Der Mensch, der unter schwärmenden Bienen stehend, von diesen mit Stichen verschont wird, gilt gewöhnlich für einen guten Menschen. — Die Bienen können tugendhafte Frauen von leichtsinnigen unterscheiden und stechen gerne die letztern.

„Wer flucht, wer schwört beim Bienenstand,
Den sticht die Biene in die Hand.“

(Zürich.)

Wer aber über den empfangenen Bienenstich flucht, bei dem wird die Entzündung schmerzhafter und die Geschwulst grösser. (Z.)

Die Bienen werden unruhig, ziehen aus oder missrathen ihrem Besitzer und gehen zu Grunde, wenn in dessen Familie oder Haus Zank und Streit oder sonst Laster herrscht und es gilt als Zeichen des Unfriedens in jener oder in diesem, wenn dem Bienenhalter die Bienen nicht gedeihen wollen. Halten zwei gemeinschaftlich Bienen und bricht unter ihnen Streit aus, betrügt insbesondere Einer den Andern, so leiden darunter die Bienen. —/ Wer Bienenstöcke durch Kauf oder Tausch erwirbt, dem gedeihen sie so lange nicht, so lange nicht der vereinbarte Gegenwerth entrichtet ist. — Wer Bienen gestohlen hat, dem gedeihen dieselben nicht, auch weicht von ihm das Glück überhaupt; ebenso aber verliert auch derjenige alles Bienenglück, der auf seinem Stande bestohlen worden ist. Bienendiebstahl gilt noch heute als abscheuliches Verbrechen (noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wurde er in Appenzell mit dem Tode bestraft) und die mündlich gemachte Zulage: »Imaschelm oder Imadiebl!« als tiefe Kränkung oder schwerer Vorwurf. Dem Geizigen versagt die Biene ihre Dienste; wer dagegen bei

der Honigernte oder zur Zeit der Noth, dem Nachbar, dem Armen oder Kranken gerne von seinem Vorrathe spendet, dem ersetzt sie seine Gabe mit Zinsen; wer aber Kindern ein Honigflädchen versagt, der versündigt sich an der heil. Maria und dem Herrn Jesus. Magerstedt sagt ferner: »Die Bienen werden als zum Hause gehörig angesehen; der gemeine Mann denkt sie als Glieder der Familie, als solche sehr empfindlich, selbst »übelnehmisch«. Leise Andeutung dieses Verhältnisses gibt schon die Sprache, welche den Züchter, zumal den mit ihrer Behandlung wohlbekannten, in die Geheimnisse ihres Lebens eingeweihten Züchter als »Bienenvater« bezeichnet, ein Ausdruck, der für den Züchter anderer Hausthiere unerhört sein möchte. Sie wollen aber von demselben als Gegenstände von Werth behandelt sein; er darf wohl Stöcke verkaufen, keinen aber verschenken. Wer Bienen verschenkt, wäre es auch der Vater an den Sohn, verschenkt sein Glück. — Uebrigens dürfen Bienen bei Begründung des Standes nicht als blosse Geldwaare betrachtet werden. Wer sie kauft, soll nicht einzig in Münzen, sondern auch etwas in Früchten bezahlen, und wer im Frühjahr beschaffte Stöcke fortbringen will, muss diess am Charfreitage thun, weil sonst weder der Käufer noch der Verkäufer Glück hat. Soll eine Anlage gedeihen, so muss man mit der Dreizahl beginnen, zwar so, dass der eine der Stöcke ein gefundener, der zweite ein gekaufter, der dritte ein geschenkter ist.« Unter allen Umständen aber soll der erst gefallene Schwarm, als glückbringend, dem Hause des Besitzers verbleiben, da schon beim Verkauf anderer die, welche übrig bleiben, im Werthe mehr und mehr sinken und endlich ganz zu Grunde gehen (Waadt). Die Zahl der Stöcke aber, bis auf welche der Bienenhalter seinen Stockbestand ausdehnen kann, soll jedenfalls die hundert Stöcke nicht erreichen, da bei Annäherung derselben an diese Summe die Bienen nicht ferner gedeihen wollen, sondern gewöhnlich zu Grunde gehen (Waadt). — Um das Gedeihen der Bienenstöcke zu fördern, wird dem Bienenhalter angerathen, Salz unter das Flugloch zu bringen, während ihnen dagegen Leichen und Leichengeruch, die sie durchaus nicht ertragen sollen, verderblich seien, daher sie aussterben sollen, wenn ihnen ein Nagel von einem Sarge in die Stöcke gelegt werde. Selbst die Beziehung der Bienen zu einem Todten ist verhängnissvoll:

„Vo-ma Verstorbna mos-ma ke-n Ima chauffa, sie thuend nüd guet.“ (Appenzell.)

Die Verehrung, welche die Biene in der Schweiz an manchen Orten findet, wird durch folgende Mittheilung aus Elgg (Zürich) ersichtlich: Manche entblößen das Haupt, wenn sie beobachtend vor ihren Stöcken stehn, und Bauern, welche

sonst roh sind, erlauben sich, wenn sie mit ihren Bienen umgehen, keine rohen Ausdrücke. — In vielen Gegenden der Schweiz aber bedient man sich statt der sonst bei Thieren gebräuchlichen Worte: »fressen, saufen, verenden oder gar verrecken« für die Bienen der edleren Synonyme: »essen, trinken, sterben.«

Als Schutzgeist bewahrt sie das Haus ihres Pflegers vor dem Einschlagen des Blitzes (Zürich). — Bei Hochzeiten wurden in Westphalen die Neuvermählten den Bienen vorgestellt und letztere gebeten, die junge Frau nicht zu verlassen, wenn sie Kinder bekomme (da für diese der Honig als die erste und als heilige Nahrung galt); in einigen Gegenden Belgiens und Frankreichs befestigte man bei diesem Feste als Anzeige des fröhlichen Ereignisses an die Bienenstöcke Stücke rothen Tuches. Die Bitte der Bienenhalter an die Bienen, sie nicht zu verlassen, kehrt für Westphalen wieder in zwei Bienensegen, von denen der eine beim Schwarmauszuge, der andere während des Schwärmens in der Luft gesprochen wird; im erstern wird die Bitte damit motivirt, dass die Bienenhalter des Rathes der Bienen bedürfen, nach dem zweiten sollen ihnen diese Wachs für die Heiligen, Honig für ihre Kinder bringen. In andern Bienensegen geschieht der Kinder nicht mehr Erwähnung; Honig wie Wachs werden für den Altar des Herrn oder für Kirchen und Klöster bestimmt; noch in andern endlich sollen sie Honig und Wachs für ihren Herrn eintragen oder doch demselben nichts vertragen. In Cornwallis ruft man beim Schwärmen den Schutzgeist Brownny an, weil man glaubt, der Ruf »Brownny, Brownny« werde die Rückkehr der schwärmenden Bienen in ihren frühern Stock verhüten, vielmehr dieselben zum Ansetzen und zur Begründung einer neuen Colonie bestimmen. — Ob solche oder ähnliche Gebräuche und Bienensegen auch in der Schweiz vorkamen oder noch vorkommen und wo, konnte ich nicht ermitteln; doch dürfte es im Hinblick auf das Nachstehende nicht gerade unwahrscheinlich sein. Von Rieden (Zürich) vernehme ich: Will ein Schwarm durchgehen und versucht man, denselben durch Besprengen mit Wasser oder durch Nachwerfen feuchter Erde zum Anhalten zu bestimmen, so darf diess nur mit der linken Hand geschehen, da es, mit der Rechten ausgeführt, nicht helfen würde. — Noch mehr dürfte dafür folgende, fast allgemein in der Schweiz herrschende Sitte sprechen, welche sicher nicht ursprünglich als blosses Orientierungsmittel für die in eine neue Wohnung gebrachten Bienen betrachtet wurde; man verziert nämlich den mit einem Schwarm besetzten Bienenstock mit einem aus den schönsten Blumen gebundenen Kränzchen, welches man über dem Flugloche befestigt, und schmückt und bewillkommt den erstern so gewissermassen wie das Brautpaar beim Hochzeitsfeste oder wie

sehnlich erwartete aus der Ferne zurückkehrende liebe Angehörige. Endlich hat sich auch in der Schweiz ein Gebrauch erhalten und ward mir aus allen Kantonen vielseitig mitgetheilt, welcher durch ganz Europa verbreitet zu sein scheint. Stirbt nämlich der Besorger der Bienen, so sind dieselben sofort über den Todesfall und den Abschied ihres Herrn, sowie über den Uebergang ihrer Pflege an einen neuen Wärter zu benachrichtigen, dabei die Stöcke sanft anzuklopfen oder anzuschlagen, zu heben, umzukehren, zu schütteln oder zu versetzen. In Westphalen, sowie in verschiedenen Gegenden Belgiens und Frankreichs geschieht das beim Hinschied eines jeden Familienglieds und der Stock wird mit einem schwarzen Tuche behängt. Im erstgenannten Lande erfolgt die Anzeige an die Bienen mit folgenden Worten:

Ime, din Här es dot,
Verlatt mi nit in miner Noth.

Hier und anderwärts verspricht man ihnen, dass man sich gegen sie eben so freundlich bezeigen wolle, wie es der frühere Besorger gethan, und hält diess auch gewöhnlich, da man glaubt, vererbte Bienen fliegen weg, wenn der Erbe nichts taugt, gerade so wie Bienen verfliegen oder sterben, an welche die Todesanzeige nicht geschehen. Das Versetzen der Bienenstöcke nach dem Tode ihres Besitzers steht aber keineswegs isolirt da, da in einem solchen Fall wohl auch Vogelkäfige und Blumengeschirre verstellt werden. Uebrigens soll das Versetzen der Bienenstöcke hie und da schon bei Bevorstehen des Todes oder bei dessen Eintritt oder während die Leiche ausgetragen wird, stattfinden. Noch ist zu erwähnen, dass an einzelnen Orten der Glaube herrscht, der Bienenwirth werde bald sterben, wenn dessen Bienen fortziehen, oder es werde im Hause ihres Besorgers ein Todesfall eintreten, wenn die Waben in der Mitte nicht verbunden sind; die Bienen des Hauses aber sollen zu Grunde gehen, wenn sich ein Sterbender noch im Tode mit ihnen beschäftigt. — Als Rücksicht für die Bienen kann auch betrachtet werden der abergläubische Gebrauch, nach welchem man weder sich umsehen, noch ein Wort sprechen, noch einem Grüssenden danken soll, wenn man einen bevölkerten Bienenstock über die Strasse trägt; Zuwiderhandeln würde das Fortfliegen der Biene zu Folge haben. — Beim Tödten der Biene glaubt man dieselben versöhnen und sich gegen deren Stich durch den sogenannten Bienenbann schützen zu können:

Imben, ich beschwöre dich,
dass du nicht heckst noch stechest mich,
so wenig ein ungerechter Richter in das Reich Gottes eingeht.
Im Namen des Vaters, des Sohnes und des heiligen Geistes!
(Bachenbülach-Zürich.)

Der Bienenbann wird übrigens von den Abergläubischen nicht bloss beim Tödten, sondern überall gesprochen, wo man mit den Bienen näher umzugehen und darum ihren Stich zu fürchten hat.

Als Verkünder wichtiger Ereignisse gelten von der mythischen Zeit des Alterthums bis auf heute die Schwärme, wenn sie an aussergewöhnlichen Orten sich niederlassen, und sie verheissen, je nach Stelle und Umständen, an oder unter denen es geschieht, Glück oder Unglück, meist aber das letztere. Wo auf die Art der Entscheidung noch eingewirkt werden kann, sind sie in beiden Fällen Berather und Warner; wer den Rath oder die Warnung beachtet, richtig deutet und die passenden Mittel zur Abwehr des Verderbens wählt, dem wandelt sich das drohende Unheil in Heil um (Drusus bei Arbalo) oder umgekehrt, wie das mit Herzog Leopold von Oesterreich bei Sempach der Fall war. Die für die Vorbedeutung des Schwarms bezeichnende Stelle aus dem Sempacher Liede Halbsuters lautet folgendermassen:

Str. 2. Es kam ein Bär gezogen
gen Willisow in die statt;
do kam ein Imb geflogen,
in d'linden er gnistet hat:
He ans hertzogen waffen er flog,
als do der selbig hertzog
wol für die linden zog.

Str. 3. „Das dütet frömbde geste“:
so redt der gemeine man.
Do sach man, wie die veste
dahinter z'Willisow bran.
he sie redtend uss übermut:
„Die Switzer wend wir tödten,
das jung und alte blut.“

Als Verkünder des Todes heissen die Schwärme auch Leichenvögel; hängen sie sich an Häuser, so ist's eine Vorbedeutung von Feuersbrunst. Die ungünstige Vorbedeutung der Bienen wird sogar für die Träume herbeigezogen; wer von Bienen träumt, wird Zank haben — und wer einen Bienenschwarm im Traume sieht, sterben. Auch auf das Räuchern, die Räuberei und die Raufereien der Bienen bezog sich der Aberglaube. Zum Dämpfen der Stöcke oder Schwärme ist Wermuth von Gräbern der beste und zur Abhaltung fremder Räuber eignen sich gewisse Kräuter nur dann, wenn sie auf einem Kirchhof gewachsen sind. Der Habsüchtige oder Boshafte könne seine Bienen zu Räubern machen, wenn er sie nur durch ein im Flugloch befestigtes Stück von der Luftröhre eines Raubthiers ein- und auslaufen lasse oder unter Anwendung eines Geheimmittels in besonderer Richtung den Frittbohrer drehe. Auch sollen die Schwärme, welche am Pfingstsonntag abgehen, Raubstöcke werden. — Kriegerische Zeiten sollen eintreten, wenn Bienen einander verfolgen und tödten, und Krankheiten sollen in's Land kommen, wenn die abgehenden Bienenschwärme hoch fliegen oder hoch sich ansetzen. Die Notiz, dass von den Schamanen finnischer Völkerschaften die Biene

angerufen werde, um gute Heilmittel anzuschaffen, führt uns zu einer Reihe späterer oder noch vorkommender abergläubischer Ansichten und Uebungen, welche sich auf die Königin und auf das Wachs, wie auf die Annahme von Wunderwirkungen dieser beiden beziehen. Hatte eine Hexe, bevor sie ergriffen wurde, eine Bienenkönigin gegessen, so sollte sie der Tortur widerstehen können und es mag hiebei noch erwähnt werden, dass man den Hexen die Macht vindicirte, Milch und Honig aus dem Hause des Nachbars in das ihre ziehen zu können. Vom Wachs, welches seines kirchlichen und anderweitigen Gebrauches wegen in so hohem Ansehen stand, dürfen wir uns nicht wundern, dass es auch zu allerlei abergläubischem Spuck Verwendung fand, während das mit dem Honige nicht der Fall zu sein scheint. Es spielte und spielt eine Rolle bei der absichtlichen Erkundung der Zukunft oder dem sogenannten Wundern, Loosen oder Christopheln, beim Schatzgraben, bei Vorbedeutungen, bei Bitten, Gelübden oder Dank an Götter oder Heilige um oder für Befreiung von Leiden oder Uebeln, aber auch bei der Absicht, auf abwesende Personen in gewinnendem oder verfolgendem Sinne einzuwirken, es ihnen anzuthun oder sie zu bezaubern. Zu diesen Zwecken diente es bald ohne besondere Form, bald in Form von Lichtlein oder Kerzen, bald in Form von Körpertheilen oder Gliedern, bald auch in Form ganzer Figuren.

Um es einer Jungfrau anzuthun, d. h. deren Huld zu erwerben, sollte man ihren und den eigenen Namen auf Jungfernerpergament schreiben, dieses in Jungfernwachs winden und an den Leib hängen. — Beim Wundern oder Loosen goss man in der Christnacht in eine tiefe Schüssel Wasser, setzte Wachslightlein, welche man anzündete, in zwei Nusschaalen, deutete die eine auf die Person, nach deren Besitz man sich sehnte, die andere auf sich selbst und liess sie nun schwimmen; liefen sie zusammen, so sollte die Heirath gelingen, gingen sie aber aus einander, so sollte nichts aus ihr werden. Zum Christopheln und Schatzgraben etc. missbrauchen Protestanten und Katholiken geweihte Kerzen und stehlen dieselben bisweilen aus Kirchen und Kapellen (Solothurn). — Erlosch das Licht auf dem Altar von selbst, so verkündete das des Priesters Tod. — Am St. Blasientag hielt der Pfarrer zwei brennende Wachskerzen ins Kreuz; Alt und Jung ging hin, hielt den Kopf zwischen die Kerzen und liess sich segnen; das sollte vor Kopf- und Halsweh bewahren das ganze Jahr hindurch. — Wie schon im Alterthum liessen und lassen schwer Leidende oder Genesene oder deren Angehörige eine Form des kranken Körpertheils in (Metall, Holz oder) Wachs anfertigen, dieselben an geeignet erscheinenden Orten, z. B. an Bäumen, in Tempeln, Kirchen, Kapellen, an Altären etc. aufhängen, theils um

Genesung bei der Gottheit oder den Heiligen zu erflehen, theils um den Dank für die erfolgte Genesung zu bezeugen; wahrscheinlich dienten später solche Glieder auch zum Behexen Gesunder, denen man übel wollte und ein Leid zuzufügen beabsichtigte, zu welchem Zwecke aber besonders ganze Figuren, Kobold oder Atzmann genannt, dienten. Diese Atzmännchen, welche man bisweilen förmlich taufte, wurden in die Luft gehängt, ins Wasser getaucht, am Feuer gebähet oder, häufig mit Nadeln durchstoßen, unter die Thürschwelle vergraben, in dem Wahne, dass derjenige, auf welchen es abgesehen war, in dem einen Fall dem Urheber hold werde, in dem andern aber alle die Qualen, welche dem Bilde angethan wurden, empfinde, verletzt oder sogar getödtet werde, eine Bosheit, welche, entdeckt und nach Ausfindigmachung von Gegenmitteln, freilich nicht mehr wirken sollte, indem vielmehr die Gefahr auf den Urheber zurückfalle und den Zauberer selbst treffe.

4. Die Biene in der Symbolik, in Vergleichen, Gleichnissen und Namen.

Den alten Aegyptern galten die Bienen, da sie in geordnetem Staatswesen mit monarchischer Verfassung leben, als Zeichen der Monarchie, des königlichen Amtes und der königlichen Macht, persönlich des Königs selbst und, da dieser als Repräsentant des höchsten Wesens, der Gottheit, auf Erden galt, und im letztern Sinne als Serpens uraeus bezeichnet wurde, als Sinnbild der Gottheit selbst. In dieser Bedeutung aufgefasst, ist sie in den ältesten Hieroglyphen bis 4000 Jahre vor unserer Zeitrechnung sehr kennlich abgebildet mit gesenktem Kopf und erhobenen Flügeln. Ebenso wurde sie wegen des vermeintlichen Entstehens aus Stierleichen *) als Sinnbild der Unsterblichkeit betrachtet. Allgemein ist ihre Bezeichnung als Sinnbild des kräftigen und einträchtigen Zusammenwirkens und des Fleisses, der Ordnung und Reinlichkeit, der Zucht und sittlichen Reinheit, der Häuslichkeit und Sparsamkeit, der Vorsorglichkeit und Wohlthätigkeit, der Pflichttreue und Aufopferung, des Muths und der Ausdauer, der Wachsamkeit und

*) Ganz verschieden von dieser Auffassung dürfte nach Magerstedt die biblische Erzählung (Richt. 14,8) zu deuten sein, nach welcher Simson in dem Gerippe des von ihm zerrissenen Löwen später ein Bienenvolk mit dem von ihm gefertigten Bau nebst den in diesem enthaltenen Honig fand, von letzterm ass und auch seinen Eltern mittheilte. Hier „liegt die Möglichkeit vor, dass das Gerippe unter der grossen Hitze Kanaans, ganz abgesehen von Füchsen (Ps. 63, 11), Raubvögeln und Würmern, in weniger als Monatsfrist so von Fleisch entblösst und ausgetrocknet war, dass sich nicht der geringste üble Geruch, der Abscheu der Bienen, äusserte, der den Schwarm hätte abhalten können, hier seine Wohnung zu nehmen (Bochart. Hieroz. II. 4, 10)“.

} *verloren!?!'*

Klugheit, der Plan- und Zweckmässigkeit, des Geschmacks und der Kunstfertigkeit. Für das Familienleben galt sie als Sinnbild des häuslichen Friedens, der Rührigkeit, des Glücks und des Wohlstands daher der von verschiedenen Orten des Kantons Zürich mir mitgetheilte Spruch: »*Immevatter — Huusvatter*«; im weitesten Sinne endlich als Sinnbild des Schönen und Guten überhaupt.

Aus allen diesen Gründen wird sie oder auch der Bienenkorb mit vorspielenden Bienen als Sinnbild und Gleichniss im engern oder weitem Sinne, in freier oder gebundener Rede, in Schrift und Druck, in Bild und Verzierung, gezeichnet und gemalt, gravirt und sculpirt, gestanzt und geprägt, aufgenäht und gestickt etc. verwendet. Erwähnung verdienen die Bienen auf dem französischen Kaisermantel und der Bienenstock mit den vorspielenden Bienen auf den meisten jener 45 verschiedenen Silbermünzen, welche die Stadt Bern bei jährlichen Schulfestern an fleissige Schüler vertheilen liess, *) sowie die Bienenstöcke in den Wappen der Familien von Büren und Büttiker in Solothurn. Bezüglich der erstern war man der Meinung, dass die sogenannten Lilien auf dem französischen Königsmantel eigentlich Bienen gewesen und missbräuchlich entstellt worden seien und dass Napoleon I. sich veranlasst gesehen habe, die Bienen in bestimmter Form auf dem Kaisermantel restituiren zu lassen. Die erstere dieser Meinungen ist aber entschieden irrig, da die sog. Lilien nichts anderes sind als besonders gestaltete Spitzen eines Speeres, der fränkischen Waffe *framea*. Es mochten daher jene Speerspitzen auf dem französischen Königsmantel das Sinnbild der Wehrhaftigkeit und der auf ihr begründeten königlichen Machtherrlichkeit sein und Napoleon I. dürfte wohl kaum ihre Bedeutung verkannt haben. Die Wahl der *Biene* zur symbolischen Zierde des Kaisermantels hatte gewiss andere Motive als die Correctur einer für irrig gehaltenen Meinung. Sie beruhte nach meiner Ansicht in der vieldeutigen Symbolik der Biene, welche die Wehrhaftigkeit des Volkes und die Machtherrlichkeit des Herrschers nicht ausschloss, die von der Vorsehung verordnete Berufung des letztern aber gar wohl zuliess.

Zur Bezeichnung eines lebhaften jungen Menschen bedient man sich in Solothurn der Vergleichung: »Du bisch e rechts Beyi.« **) In humoristischem Sinne wird aber wenigstens die Bienenwohnung zu Vergleichen herbeigezogen: »Er het e Nase wie ne Beicher.« (Appenzell.)

*) Eine dieser Münzen, vor etwa 100 Jahren geprägt, zeigt auf der mit dem Bienenkorb bezeichneten Seite die Umschrift: *Labor omnibus idem*. und die Unterschrift: *Praem. dilig.*

**) Auch im Niederdeutschen findet sich die Vergleichung eines jungen Menschen mit der Biene: „He is so flügge as n imme.“

Als Gleichniss möge hier Folgendes stehen:

»Die Biene und die Spinne gehen auf giftige Blüthen, aber jene nimmt nur Honig und Blüthenstaub, diese das Gift (Solothurn).« Dasselbe bezieht sich auf die Einwirkung der Lectüre auf den Leser je nach dessen Individualität, besonders bei schlechten Büchern, und ist verwandt mit dem Sprichworte: »dem Reinen ist Alles rein.«

Es kann nach dem Vorstehenden und Frühern nicht auffallen, dass »Biene« als Name von Personen erscheint oder in Namen von solchen auftritt, wie in Deborah = Biene, Beowulf = Bienenwolf, Beowina = Bienenfreund, Beowa = Bienenaar gleichbedeutend mit Picus, Specht, und es verdient Beachtung, dass der Erzieher des Romulus Picus hiess.

Sonst ist Biene, vielleicht statt derselben die Himbeere, jedenfalls aber die Bienenwohnung in der Benennung von Häusern und Häusergruppen, z. B. Weilern und grössern Ortschaften, Gegenden etc. theilhaftig, wie in Immenberg und Immenreich (Thurgau), Immenfeld und Immensee (Schwyz), Immerich und Beicher (Zürich); ebenso in Familien- oder Geschlechtsnamen, wie in Immefelder, Immenhauser, Zeidler etc. In symbolischer Beziehung ist bezeichnend, dass viele Vereine, gemeinnützige Anstalten und Verkehrsmittel (wie Sparkassen, Schiffe etc.), Zeitschriften etc., die mit der Biene und ihrer Zucht nicht im Entferntesten zu schaffen haben, mit dem Namen »Biene« belegt wurden.

II. Leben der Biene.

Die Biene steht in der Natur nicht abgeschlossen für sich da, sondern tritt zu den das Naturleben bedingenden und regelnden Agentien wie zu verschiedenen lebenden Wesen in vielfache Beziehungen, daher auch die Erscheinungen in ihrem eigenen Leben einen hohen Grad von Mannigfaltigkeit zeigen. Um uns inmitten der letzteren zurecht zu finden, müssen wir die Erscheinungen successive nach verschiedenen Gesichtspunkten verfolgen, wo möglich von den nächstliegenden und beständigsten Thatsachen, sowie von den einfachsten Verhältnissen ausgehen und erst nach und nach dies minder Naheliegende, minder Beständige und minder Einfache in unsere Betrachtungen aufnehmen.

5. Die Biene im Kreislaufe des Jahres und Tages.

Zur Beobachtung der Bienen am Stocke ist es gerathen, sich stets zur Seite des Flugloches aufzustellen, dieselben nicht durch Anhauchen und Athmen zu belästigen und eine völlig ruhige Haltung zu bewahren.

Treten wir im *Januar* *) an einen bevölkerten Bienenstock heran, welcher im vorigen Jahr während der wärmeren Zeiten einen lebhaften Ein- und Ausflug der Bienen zeigte, dann bemerken wir gar häufig keine Spur von Lebensäusserung; wir sehen weder eine Biene, noch vernimmt unser Ohr, vor das Flugloch gehalten, den leisesten Ton. Alles ist ruhig, scheinbar wie ausgestorben. Klopfen wir aber an die Wandungen des Stockes an oder blasen wir kräftig zum Flugloche hinein — plötzlich braust's dann im Innern auf und gibt uns Gewähr, dass da drinnen Leben ist, wenn schon ohne Manifestation gegen aussen.

Schon im Anfang des *Februar* **) vernehmen wir, am Flugloch horchend, oft ein sanftes, andauerndes Summen, welches der Bienenzüchter mit dem Beiworte »bebaglich« belegt. Auf das Anklopfen am Stocke oder auf das Einblasen durchs Flugloch bleibt es nicht immer bloss beim Aufbrausen im Innern stehen; die eine oder die andere Biene kommt wohl zum Flugloch heraus, um sich nach dem Störer ihrer Ruhe umzusehen, kehrt aber alsbald, von der kühlen Luft berührt, in's Innere des Stockes zurück. Aber nach der Mitte des Monats, in der wärmsten Stunde des Tages, namentlich, wenn die Sonne das Flugloch bescheint, kommen erst einzelne Bienen mit vollem gespanntem Hinterleibe zum Flugloch hervor, dann mehr und mehr, erheben sie sich summend in die Luft, schweben mit gehobenem Vorderkörper, den Kopf dem Stocke zugekehrt, vor demselben auf und nieder, beschreiben in dessen nächsten Umgebungen kleinere und grössere Bogen und Kreise, setzen sich wohl auch zeitweise vereinzelt auf dem Boden, oder auf Gegenständen in der Nähe des Stockes oder an diesen selbst ab und entledigen sich dabei ihres Unrathes, welcher in Tropfenform ausgeworfen wird und auf dem blendend weissen Schnee auffallend abstechende Flecken von gelbbraunlicher Färbung verursacht. Darauf nun kehren sie, schlanker und behender, als wie sie den Stock verlassen, nach und nach in diesen zurück, während manche von ihnen flügelschwingend und den Hinterleib erhebend, noch länger vor dem Flugloch verweilen, so lange in ununterbrochenem Auszuge immer neue hervorkommen und in der Luft sich herumtummeln, bis auch diese allmählig wieder hinter dem Flugloche im Stocke verschwinden. Dies ist das erste *Vorspiel* oder der *Reinigungsausflug*, mit welchem die Bienen die Reihe deutlicher Lebenserscheinungen im Freien eröffnen. Das nächste Geschäft ist die *Säuberung* der Wohnung; die Bienen schleppen nämlich Bienenleichen, Wachsstückchen und sonstige Abfälle aus dem Stocke heraus, tragen dieselben im Fluge fort, lassen sie

*) Wir nehmen in diesem Abschnitte an, unsere Beobachtungen geschehen bei heiterem Himmel, ruhiger Luft und festem trockenem Boden. Für Zürich, an welches wir zunächst unsere Betrachtungen anschliessen und das bei einer Erhebung von 410 Metern über Meer unter 47°, 22' nördl. Breite und 26°, 12' östl. Länge liegt, zeigt dieser Monat im Mittel eine Tageslänge von 8 Stunden 59 Minuten, am Thermometer $-1,28^{\circ}$ C., am Barometer 723,833 Millim. und eine Gesammthöhe der in Wasser verwandelten Niederschläge von 71,87 Millim. Bei den folgenden Monaten beziehen sich die angegebenen Mittel gleichfalls auf Zürich.

**) Der Februar zeigt im Mittel eine Tageslänge von 10 Stunden 13 Minuten; am Thermometer $+0,73^{\circ}$ C., am Barometer 724,397 Millim., und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 60,50 Millim.

in einiger Entfernung von jenem aus der Luft herab, fallen oder senken sich aus dieser mit ihrer Bürde auf den Boden herab, entledigen sich derselben und kehren darauf zum Stocke zurück, um das gleiche Geschäft fortzusetzen. An dieses Geschäft reiht sich als zweites das Herbeiholen und Eintragen von Lebensbedürfnissen. Zu diesem Zwecke fliegen die Bienen emsiger und auf weitere Entfernungen aus. Die Zeit, welche auf die Ausflüge verwendet wird, beträgt durchschnittlich 4 Stunden. Die zurückkehrenden Bienen sieht man theils mit verschiedenfarbigen, die einzelne Biene aber stets mit gleichfarbigen und gleichgrossen Ballen an den beiden Hinterbeinen, mit Hös'chen, beladen, theils ohne solche Belastung mit mehr angeschwollenem Hinterleibe dem Stocke zufliegen und durch das Flugloch einlaufen. Streift man einer der ersterwähnten Bienen einen solchen Ballen ab und zertheilt ihn, so bemerkt man, dass er aus lauter kleinen Körnchen besteht, die sich, unter dem Mikroskope betrachtet, als lose verbundene Blüthenstaub- oder Pollenkörner erweisen; drückt man dagegen einer der zweiten den Hinterleib stark zusammen, so tritt aus dem Munde ein kleiner Tropfen; reisst man ihn aber, anstatt ihn zusammenzudrücken, von der Brust los, so bleibt hier und da, aus dem Hinterleib hervorkommend, an jener ein gestieltes Bläs'chen, der Saugmagen, hängen; jener Tropfen aber und der Inhalt des Saugmagens erweist sich bei genauerer Untersuchung als Wasser. Blüthenstaub und Wasser sind daher die ersten Gegenstände der Tracht und sie bleiben es beide bis in den September.

Im *März* *) steigt die Zeit für die Trachtausflüge durchschnittlich auf $6\frac{1}{2}$ Stunden an, daher sich die letztern entsprechend vermehren; aber auch die Zahl der am Trachtgeschäft sich betheiligenden Bienen vergrössert sich; in gleicher Weise werden die Vorspiele häufiger. Schon im ersten Drittheil des Monats halten sich ausser der Dauer der Vorspiele einzelne Bienen auf dem Anflugbrette vor dem Flugloch im Sonnenlichte auf; die einen ohne besonders auffallendes Benehmen, andere dagegen *fächeln* oder *ventiliren*; wieder andere *steisseln* oder *sterzen*. Die Fächler stehen gewöhnlich, den Kopf gegen das Flugloch gerichtet, in Reihen, welche sich nach einwärts durch das letztere in's Innere des Stockes fortsetzen. Gegen Ende des ersten Drittheils im Monate sieht man aber auch die Umgebungen des Flugloches häufig von scheu, flüchtig und unstät fliegenden Bienen umkreist, welche nicht beladen und nicht direkt in der Richtung des Flugloches anfliegen und einlaufen, sondern augenscheinlich unbeachtet in den Stock einzuschlüpfen suchen. Aber gewöhnlich gelingt ihnen dieses Vorhaben nicht, sondern sie werden von den auf dem Anflugbrette und im Flugloche sich aufhaltenden Bienen, der Wache, streng beobachtet und angehalten; und nun entsteht zwischen der festgehaltenen Biene und einem der Wächter oder auch mehreren der letztern eine Balgerei, welche zunächst darin sich äussert, dass jene, entweder an den Beinen oder an den Flügeln gepackt und festgehalten, bei dem Versuche sich zu entfernen, den oder die Angreifer nachschleppt und zeitweise durch plötzlich unternommene wie rasch und kräftig ausgeführte Bewegungen derselben sich zu entledigen und dann sofort zu entfliehen sucht, — weiter auch darin, dass der oder die Wächter dem Eindringling

*) Der März zeigt im Mittel eine Tageslänge von 11 Stunden 49 Minuten (am 20. beträgt dieselbe 12. Stunden) am Thermometer $3,57^{\circ}$ C., am Barometer 722,913 Millim. und eine Höhe der Niederschläge von 64,42 Millim.

auf den Leib rücken und dessen Rücken besteigen, — und endlich darin, dass Angreifer und Angegriffene sich, Bauch gegen Bauch gekehrt, mit den Kiefern packen, mit den Beinen umklammern, Hinterleib gegen Hinterleib biegen, bald dessen Spitze zum Stiche ausholend, bald dieselbe zum Beibringen des letztern rasch annähernd, und dabei, auf der Seite liegend, wie ein Kreisel auf dem Anflugbrett oder Boden herumwirbeln. Manchmal gelingt es der gepackten, wohl auch der schon umklammerten Angegriffenen sich loszureissen und das Weite zu suchen, wenn nicht eine andere Biene der Angreiferin zu Hilfe kommt; gar häufig aber trifft der verhängnissvolle Stachel der einen Kämpferin eine weichere Stelle am Körper der andern und dringt durch dieselbe in's Innere vor; dann erscheint die getroffene Biene zunächst an dem gestochenen Theile gelähmt, schleppt diesen, der in Folge des Stiches steif und bewegungslos geworden, nach und sich selbst mühsam herum, dabei die Hinterleibsspitze nach abwärts krümmend, bis der bald eintretende Tod dem hilflosen Zustand ein Ende macht. — Werden in einer Gegend Bienen verschiedener, durch abweichende Farbe und Zeichnung leicht unterscheidbarer Rassen gehalten, so überzeugt man sich bald, dass jene unstät, flüchtig und scheu das Flugloch umkreisenden und das Eindringen versuchenden Bienen der Bevölkerung eines andern Stockes angehören, den man gewöhnlich auch ausfindig zu machen vermag. — Kümern wir uns aber vor der Hand weiter nicht um das letztere, sondern verfolgen wir die Erscheinungen an unserm ursprünglich beobachteten Stocke weiter. Waren es nur wenige Fremdlinge und wurden diese mit Erfolg abgewiesen, so kehrt die frühere Ruhe bald zurück. Waren es dagegen mehr, schlüpfen wirklich einzelne ein, wurden sie erst im Stocke bewältigt, und dauert das unheimliche Treiben derselben aussen noch fort, dann drängen sich auch mehr Bienen zur Verstärkung der Schutzwache heraus, halten die ankommenden Bienen an und gestatten denselben erst dann den Eintritt, wenn sie beladen von aussen her angekommen oder als zugehörig erkannt sind. Konnten dagegen einzelne der Eindringlinge, den bei der Ankunft leeren Saugmagen mit Honig erfüllt, entkommen (man erkennt dies an dem Austritt von Bienen mit angeschwollenem Hinterleib und an dem süssen Inhalt ihres Saugmagens, wenn sie, ergriffen, in der angegebenen Weise gedrückt oder zerrissen wurden) und nach ihrem eigenen Stocke gelangen, so erscheinen bald Fremdlinge in grösserer Zahl, und, gelingt es auch diesen, mit Honig erfüllt heimzukehren, dann strömen die Fremdlinge nach und nach massenhaft zu, belagern förmlich den Stock und das Anflugbrett, werden zudringlicher, durchbrechen mit Ungestüm die hervorgequollenen Schaaren der Vertheidiger und es entbrennt nun allenthalben ein erbittertes Kämpfen, Herumwirbeln und Morden, welches nur in Folge des Siegs, sei's der ursprünglichen Bevölkerung, sei's der Fremdlinge, sein Ende erreicht. Siegen die erstern, so geschieht's mit bedeutenden Opfern, siegen die letztern, dann ist es jenen beschieden, die Existenz ihres eigenen Staatswesens zu verlieren. — Man nennt die fremden Eindringlinge im Stadium der scheuen Anfangsversuche *Näscher*, wohl auch *Spione*, und im Stadium des kecken Kampfs um die Honigbeute *Räuber*, *Raub-* oder *Heerbienen*, den Kampf selbst aber die *Räuberei*.

Die Neigung zur Räuberei, meist gegen Ende des ersten Drittheils im März begonnen, setzt sich allgemeiner noch durch das erste Drittheil des *April* *) fort, gegen dessen

*) Der April zeigt im Mittel eine Tageslänge von 13 Stunden 32 Minuten, am Thermometer 8,55 ° C., am Barometer 720,789 Millim. und eine Höhe der Niederschläge von 78,28 Millim.

Ende die Honigtracht beginnt. Die Zeit für die Trachtausflüge steigt durchschnittlich auf 9 Stunden, in der zweiten Hälfte auf 12 an. Zu den früher erwähnten Lebenserscheinungen gesellt sich merkliche Zunahme der Volkszahl, das Eintragen von klebrigem Kittharz in Hös'chenform, und gegen die Hälfte des Monats nach Eintritt der Dämmerung während der ersten Stunden der Nacht ein ununterbrochenes munteres Brausen im Innern der Stöcke, welches schon in einiger Entfernung von denselben vernehmlich ist. An milden Abenden bis in die Nacht hinein verweilen einzelne Bienen, summend und fächelnd unter dem Flugloche oder auch vor demselben und halten gelegentlich Wache. Gegen Ende des Monats aber, seltener schon früher, erscheinen in den wärmsten Stunden nach Mittag in und vor dem Flugloche grosse, plumpe Bienen, die Drohnen, welche mit lauterem, tieferem Summen in die Luft sich erheben, nie aber beladen zurückkehren und keinen Stachel besitzen, daher man sie ohne Scheu ergreifen kann.

Allgemein aber erscheinen die Drohnen im *Mai* *), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich über 13 Stunden beträgt. Die Stöcke stehen nun in bedeutender Volksstärke da und diese mehrt sich von Stunde zu Stunde. Es ist ein ausserordentlich reges Leben in allen Richtungen den ganzen Tag bemerklich. Hastig stürzen die Trachtbienen aus, pfeilschnell fliegen sie auf die Weide; schwer beladen mit vollen Hös'chen oder strotzend den Hinterleib erfüllt mit Nectar, oft mit beiden zugleich, kehren sie langsam und schwerfällig heim; besonders der letztere wird in so reichlichem Maasse herbeigetragen, dass Massen von nectarstrotzenden Bienen müde und matt in der Nähe des Stocks auf den Boden herabsinken oder an jenem sich niederlassen, um erst durch längeres Ausruhen neue Kräfte zu sammeln, ehe sie die letzte Strecke zum Flugloch zurücklegen und mit dem Segen ihrer Arbeit einzulaufen vermögen. Bei solch üppigem Nectarfluss in der freien Natur nimmt das Gewicht der Stöcke merklich zu, ein Beweis, dass Vorräthe aufgespeichert werden; zugleich aber schwindet die Neigung der Bienen zum unredlichen Annexionsgewerbe stärkerer Völker auf Kosten der schwächeren, sowie die Noth, welche einzelne zum gänzlichen Verlassen der heimischen Wohnung zwang, mit andern Worten, Spionwesen, Näscherei und Raub auf der einen Seite und das Ausziehen von Nothschwärmen auf der andern hören auf oder werden abnorme Erscheinungen. Zu dieser Freigebigkeit der Natur gegen die Bienen steht endlich in innigster Beziehung das bis tief in die Nacht vernehmbare beständige Brausen im Stocke.

Dem Auftreten der Drohnen aber, dem entfernten Vorzeichen des Schwärmens folgen bald andere auffallende Erscheinungen, welche zwar hie und da schon im April sich einstellten, am häufigsten im Mai bis Mitte Juni statt haben, ausnahmsweise sich aber auch bis in den Juli fortsetzen. Es sind das die nähern Vorzeichen des Schwärmens und das letztere selbst. Jene stellen sich in nachstehender Reihenfolge ein:

1. Die Vorspiele erfolgen nicht mehr wie sonst in den wärmsten Stunden nach Mittag, sondern werden früher, bisweilen sogar in Vormittagsstunden abgehalten.
2. Die Bienen häufen sich ausserhalb des Stockes in der Nähe des Flugloches an, vorzugsweise am Anflugbrett, von dem sie oft in grossen traubenförmigen Klumpen oder

*) Der Mai zeigt im Mittel eine Tageslänge von 14 Stunden 56 Minuten, am Thermometer 13,73° C., am Barometer 722,416 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 107,80 Millim.

Zapfen mit wogender Bewegung herabhängen, oft auch an der vordern Wandung des Stocks, welche in starker Lage dicht mit ihnen besetzt ist, ebenfalls Bewegung zeigt, zu den Seiten des Fluglochs mit dem Zapfen zusammenhängt und ebenso mit einer Lage von Bienen, welche vom Flugloche bis zu dem Zapfen reicht. Man nennt diese Erscheinung, sofern sie von den Bienen ausgeht, das *Vorlegen*, sofern sich die Bienen in dem dieselbe charakterisirenden Zustand befinden, das *Vorliegen*, in der Schweiz auch, in activem und neutralem Sinne, das *Barten*. Das Vorliegen der Bienen wiederholt sich bisweilen mehrere Tage hinter einander ohne weitere Folge; bedeutsam aber wird's, wenn es schon am Morgen zwischen 9 bis 11 Uhr in auffallender Stärke beginnt; (ein schwächerer Zapfen hat hie und da vielleicht sogar im Freien übernachtet!), wenn die Drohnen schon gegen 11 Uhr ausfliegen, die aus dem Stocke hervorgequollenen Bienen, statt abzufiegen, dem Klumpen sich anschliessen, das Volk plötzlich im Fluge nachlässt, die besonders mit Blüthenstaubhös'chen beladen heimkehrenden Bienen, statt einzulaufen, unmittelbar den vorliegenden sich zugesellen oder, eingelaufen, mit ihrer Last aus dem Stocke zu dem Klumpen zurückkehren, — wenn einzelne Bienen sich schütteln und dabei einzeln oder paarweise den *Schütteltanz* aufführen, namentlich aber, wenn einzelne Bienen aus dem Flugloch hervorstürzen, sich auf die vorliegenden begeben, schüttelnd und flügelschlagend, hierhin und dorthin sich wendend, den Haufen durchkreuzen, wenn dieser zuletzt sich enthäuft und dessen Bienenmasse nun eiligst in den Stock zurückstürzt. — Kaum geschehn, stürzen sie wieder in wirrem Gewühl, sich vielfach überwälzend durch das Flugloch hervor über das Anflugbrett, sofort in die Luft sich erhebend, in ununterbrochenem Zuge von herausquellenden Massen, allmählig aber von leichter werdenden Schaaren, endlich von vereinzelter Nachzüglern in hastiger Eile gefolgt, bis der Stock von den zu Hause befindlichen flugfähigen Bienen entleert und am Flugloch, dem Stock und dem Anflugbrette völliger Bienenmangel eingetreten ist. Dies ist der *Schwärmauszug* oder schlechtweg der Auszug, dessen Vorgang der Schweizer mit dem bezeichnenden Ausdrucke belegt: *Der Imb stösst oder laht*. Alle am Schwärmauszug betheiligten Arbeitsbienen zeigen einen angeschwollenen Hinterleib und der Saugmagen der untersuchten zeigt als Inhalt Honig. — Draussen kreisen, in wirrem Durcheinander ihre Bahnen durchkreuzend, Tausende und aber Tausende von Bienen, sammt den etwa mitgezogenen Drohnen und der Königin mit eigenthümlich brausendem Summen, dem *Schwarmton*, in der Nähe des Stockes herum, sie *schwärmen*; der *Schwarm* (»der Fahrum«, der »Unstäte«) ist los. Das dauert einige Zeit; dann wenden sich einzelne Bienen einem bestimmten, meist über dem Boden befindlichen Gegenstand zu, sei es ein Strauch oder Baum, ein Zaun, eine Hecke, ein Pfahl, eine Stange, der Vorsprung eines Dachs oder die Wand eines Hauses zu, setzen, immer den Schwarmton vernehmen lassend, als Klümpchen sich an und geben so der übrigen Masse das Zeichen zur Sammlung. In demselben Maasse aber, in welchem die schwärmenden Bienen dem Sammelorte zufliegen und ebenfalls den Schwarmton erzeugend, zum anwachsenden Klumpen sich häufen, wird das Umhertreiben und Brausen in der Luft schwächer und schwächer und hört endlich ganz auf. Da hängt er nun der stattliche *Schwarm*, der Imb oder Bien, er hat sich *angelegt*, und hält auf kürzere oder längere Zeit Ruhe. Wird er nicht vom Menschen in einen leeren oder mit Waben aus-

gestatteten Stock gebracht oder, wie man sagt, *gefasst*, hier zu Land *gerispet*, so enthäuft er sich schliesslich, erhebt sich in die Luft und fliegt, sich zusammenhaltend, einer vor dem Auszuge oder während des Anhängens auskundschafteten Wohnung zu. —

Im einen wie im andern Falle hält er am neuen Standort zunächst ein Vorspiel, säubert dann die Wohnung von vorstehenden Splittern und andern störenden Dingen und richtet sich schliesslich daselbst für die Dauer häuslich ein; seine Arbeiter und Drohnen machen von nun an Aus- und Einflüge, jene kehren beladen zurück, oder fächeln und sterzen vor oder in dem Flugloch und aus dem Innern des Stockes vernimmt man im ersten Theile der Nacht das übliche Brausen. Er heisst nun Schwarm-, *Tochter-* oder junger Stock; der Stock aber, von dem er ausgezogen, wird Stamm-, *Mutter-* oder alter Stock genannt. Zu diesem kehren nach Ablauf des Schwärmens die während desselben im Freien beschäftigten oder die Trachtbienen zurück, so dass er ausser einer zeitweise entsprechenden Abnahme der Volksmasse und des Fluges keine besondern Veränderungen kund gibt. Der Schwärmact mit seinen Vorzeichen kann sich bei einem Stock nur einmal einstellen oder wiederholen; im letztern Falle heisst der erste Schwarm Vor- oder Erstschwarm, jeder folgende Nach- oder Tütschwarm, weil man einige Zeit vor seinem Abgange aus dessen Innern hervor Töne wie »Tüt Tüt« vernimmt. Gehen mehrere Nachschwärme ab, dann werden sie nach der Reihenfolge ihres Auszugs Zweit-, Drittschwärme u. s. w. genannt. — Während der Schwärmperiode haben wir öfters Gelegenheit, neben den Arbeitsbienen und Drohnen die dritte Art von Gliedern des Bienenstockes kennen zu lernen, die durch verlängerten Hinterleib ausgezeichneten, sonst aber im Allgemeinen den Arbeitern ähnlichen Königinnen. Dann und wann nämlich finden wir dieselben auch todt vor Mutterstöcken, auch vor Stöcken, welche Nachschwärme enthalten; seltener wird uns das Glück zu Theil, während des Vorspiels der Bienen und des Fluges der Drohnen aus einem solchen Stocke die Königin ausfliegen und in denselben zurückkehren zu sehen. Auch sie schwebt zum Unterschied von den Drohnen, die gewöhnlich sofort abfliegen, erst eine Zeit lang mit erhobenem Vorderkörper, den Kopf gegen den Stock gerichtet, vor diesem auf und nieder, macht dann erst kleinere, dann immer grösser werdende Kreise, entfernt sich zuletzt aus dem Gesicht und führt bei ihrer nach längerer oder kürzerer Zeit erfolgenden Rückkehr die gleichen Bewegungen, nur in umgekehrter Ordnung aus, ehe sie auf das Ausflugbrett sich niederlässt und durch das Flugloch einläuft; das Vorspiel der Bienen aber dauert in diesem Falle wenigstens bis zum Momente des Einlaufens der Königin fort.

Noch ist bezüglich des Schwärmens eine auffallende Erscheinung zu erwähnen. Stehen auf einem Stande bienenleere Wohnungen, denen zu andern Zeiten, sei's vorher oder nachher, von keiner Biene Beachtung geschenkt wird, so bemerken wir nun während der Schwärmzeit nicht selten mehrere Tage hinter einander ein Ein- und Auslaufen von Bienen, welches allmählig so stark wird, dass der Stock einem bevölkerten gleicht; doch ist es bezeichnend, dass er nur im Laufe des Tages besucht wird, dagegen während der Nacht bienenleer erscheint. Auch sehen wir dann die Bienen nur mit Entfernung von Stroh-, Holz- oder Wachstheilchen, keineswegs aber mit Eintragen von Pollen oder Honig beschäftigt. Hat dieser Besuch einige Tage gedauert, so kommt hier und da einmal zu dem so ausnahmsweise behandelten Stocke plötzlich zu einer derjenigen Stunden, in

denen gewöhnlich das Schwärmen geschieht, ein Schwarm, läuft in voller Masse allmählig durch's Flugloch ein, nimmt von ihm Besitz, hält sein Vorspiel, beginnt alsbald das Sammelgeschäft und denkt nicht daran, denselben zu verlassen. Daraus erhellt nun, dass die Bienen, welche auf das Schwärmen sich vorbereiteten, schon geraume Zeit vor Eintritt desselben sich nach einer zur Aufnahme des Schwarms geeigneten Wohnung umsahen, sie *aufspürten*, zurichteten und schliesslich, nachdem sich der Schwärmact abgespielt, ohne dass das Fassen der Schwarmtraube geschah oder trotz dieser Fürsorge des Menschen, die selbstgewählte Wohnung wirklich bezogen, um sich in ihr bleibend anzusiedeln. Man nennt aber die Bienen, welche das Aufspüren und Herrichten der zur Aufnahme eines bevorstehenden Schwarms dienenden Wohnung besorgten, die *Spurbienen*; der Schwarm aber, für den dies Aufspüren geschah, erweist sich als Vorschwarm.

Der *Juni* *) stimmt in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, in der Fülle der Tracht und in der Fortsetzung des Schwärmens mit dem Mai überein. Die Flugzeit dauert im Juni gegen 15 Stunden während des Tages. Zwei seltener wahrnehmbare Erscheinungen, welche übrigens schon im Mai bemerkt werden konnten und wenigstens noch durch einen Theil des Juli bemerkt werden können, mögen hier noch Erwähnung finden. Es sind dies das Büschel- oder Hörner-Tragen und das Hobeln, Schleifen oder Wetzen. Das erstere zeigen nur heimkehrende Trachtbienen und es ist dadurch charakterisirt, dass einzelne Bienen besonders am Kopfe mit zwei kleinen gestielten Kölbchen aus körniger Substanz, Pollen, so besetzt sind, dass die Stielchen an demselben ankleben; das zweite führen nur einzelne vor dem Flugloche stehende Bienen aus, indem sie mit dem untern Theile des Kopfes über das Anflugbrett hin- und hergleiten, wie wenn sie dasselbe zu glätten versuchten. Auch ist noch eine besondere Form des Vorliegens zu nennen, welche sich von der unter den Vorzeichen des Schwärmens aufgeführten Art durch grössere Ruhe der Bienen und geringere Beweglichkeit im Klumpen unterscheidet, an den heissesten Tagen der wärmsten Monate (bis gegen Ende des August) bei bedeutender Volkszahl und Schwere des Stockes eintritt, von Ueberfüllung und Hitze des Innern zeugt und mit Einstellung der Thätigkeit im Freien verbunden ist.

Sieht man ab von dem eigenthümlichen Verhalten der Bienen in der Schwärmperiode, so bemerkt man im grössten Theile des *Juli* **), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich 14 Stunden beträgt, bei denselben keine wesentliche Veränderung im Benehmen. Um so auffallender wird dies gegen Ende des Monats oder im Anfange des *August* ***), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich 11 1/2 Stunden begreift. Zu dieser Zeit werden erst einzelne, dann allmählig mehrere Bienen gegen die Drohen

*) Er zeigt im Mittel eine Tageslänge von 15 Stunden 44 Minuten, (am 21. beträgt dieselbe 15 Stunden 52 Minuten), am Thermometer 18,08 ° C., am Barometer 724,172 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 125,02 Millim.

**) Der Juli zeigt im Mittel eine Tageslänge von 15 Stunden 21 Minuten, am Thermometer 18,78 ° C., am Barometer 724,566 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 139,91 Millimeter.

***) Der August zeigt im Mittel eine Tageslänge von 14 Stunden, 6 Minuten, am Thermometer 17,91 ° C., am Barometer 724,572 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 126,55 Millim.

gehässig, vertreten ihnen den Weg, wenn sie in den Stock einlaufen wollen, verfolgen dieselben auf dem Anflugbrett, packen sie an den Flügeln und Beinen und hängen sich ihnen an, besteigen wohl auch deren Rücken und beissen dieselben an der Einlenkungsstelle der Flügel. Endlich theilt sich die Gehässigkeit der ganzen Bevölkerung der Arbeiter mit. Allgemein wird jetzt das Drängen und Treiben, das Rennen und Reiten, das Angreifen und Verfolgen, das Packen und Beissen, das Ziehen und Schleppen. Was von Drohnen im Innern des Stockes sich befindet, das muss heraus, sei's ausgebildet oder in Entwicklung begriffen, frisch oder matt, gesättigt oder verhungert, beweglich oder erstarrt, lebendig oder todt; was aber von Aussen herbeikommt, darf nicht hinein. Widerspenstige werden flügelahm gebissen oder sonst verstümmelt, im Nothfall auch wohl mit einem Stiche abgefertigt; was nicht über den äussersten Rand des Anflugbrettes herabgeworfen werden kann, wird im Flugé fortgetragen und in einiger Entfernung vom Stocke abgesetzt. Der Boden vor diesem ist dann mit Leichen und Verstümmelten bedeckt; hier und da schleppt sich auch eine und die andere Drohne auf demselben mühsam dahin. Suchen aber einzelne dieser Thiere vor den Verfolgungen im heimischen Stocke eine Zuflucht in fremden, dann erwartet sie auch hier das gleiche Loos der Vernichtung; denn die *Drohnenschlacht* erfolgt in allen gut bestellten Stöcken derselben Gegend nahezu in der gleichen Zeit und es gilt als Regel, dass vom August bis in den April die Drohnen verschwunden sind.

Nach der Drohnenschlacht, welche ohne die vorläufigen Anzeichen eintretender Gehässigkeit der Arbeiter gegen die Drohnen 1—2 Tage, mit diesen 8—10 Tage dauert, kehrt Ruhe und Ordnung am Bienenstocke zurück und die Arbeiten nehmen, wenn schon während derselben einigermaßen gestört, ihren gewöhnlichen Verlauf durch die Monate August und *September*, *) in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich $8\frac{1}{2}$ Stunden beträgt. Schon im August haben die Bienen allmählig aufgehört, vorzuliegen, jetzt verzichten sie auf das Eintragen des Wassers und später stellen sie auch das Herbeiholen von Kittharz ein. Das Fächeln und Sterzen wird seltener und das Brausen im Innern der Stöcke beim Eintritt der Nacht hat nahezu aufgehört; dagegen stellen sich wieder wie im März und April die Neigung zu naschen und zu rauben, sowie alle dazu in Beziehung stehenden Vorgänge und Folgen ein. Auch muss hier einer, wiewohl selteneren, doch in den Perioden der Räuberei öfter eintretenden Erscheinung erwähnt werden, welche schon dort ihren Platz hätte finden sollen, da sie im Frühjahr häufiger ist; wir sehen uns aber durch die Rücksicht auf Ermöglichung des Verständnisses veranlasst, deren Betrachtung bis hierher zu verschieben. Es ist diese neue Erscheinung das Auftreten der *Noth-* oder *Hungerschwärme*. Der sorgsame Bienenzüchter hat kaum die Gelegenheit, von einem seiner eigenen Stöcke einen Nothschwarm ausziehen zu sehen, dagegen sieht er bisweilen einen solchen bei einem seiner Stöcke ankommen; aber nicht bei einem leeren oder bloss mit leeren Waben besetzten, sondern stets bei einem bevölkerten und zwar meist einem volksstarken; auch kommen die den Nothschwarm bil-

*) Der September zeigt im Mittel eine Tageslänge von 12 Stunden 29 Minuten (am 22. beträgt dieselbe 12 Stunden) am Thermometer $13,86^{\circ}$ C., am Barometer 724,257 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 97,89 Millim.

denden Bienen nicht mit Honig erfülltem Hinterleib an, beim Versuche, in den bevölkerten Stock einzuziehen, werden sie feindlich empfangen gleich Räubern, obwohl sie nicht wie diese mit Beute beladen den Stock zu verlassen suchen. Gelingt es, den Ort zu ermitteln, an dem sie aus ihrem eigenen Stocke den Auszug hielten und über diesen selbst Erkundigungen einzuziehen, so vernimmt man, dass der Auszug ohne alle Vorzeichen geschah und von keinem Schwärmen, Ansetzen, Sammeln und Ruhen nach der Sammlung gefolgt war, sondern dass sie sofort in zusammenhängendem Zuge und in bestimmter Richtung fortflohen. Das Loos des Nothschwarms ist in der Regel Vernichtung; freilich leidet gewöhnlich auch das Volk, auf den er sich geworfen, in Folge des entstandenen Kämpfens und Mordens erheblich; bisweilen geht auch das letztere nach Bewältigung des Nothschwarmes allmählig zu Grunde. Das Erscheinen von Nothschwärmen fällt mit der Neigung zur Räuberei im Herbste in den September und in das erste Drittheil des *October* *), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich 5 Stunden beträgt. — Die Aus- und Einflüge sind von nun an minder lebhaft und waseingetragen wird, sind nur noch süsse Säfte und Blüthenstaub, erstere überdies etwa nur noch bis gegen die Mitte des Monats. Im *November* **), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich noch 3 Stunden beträgt, hört auch allmählig das Eintragen von Blüthenstaub auf, nur in höchst seltenen Fällen dauert es in die wärmsten Tage des *December* ***) fort, in welchem die tägliche Flugzeit auf ein kaum bestimmbares Minimum reducirt ist. Die einzige Aeusserung des Bienenlebens im Freien beschränkt sich schliesslich noch auf einzelne Vorspiele und behagliches Summen, durch das Flugloch vernommen, bis auch jene verschwinden und wie im Januar die tiefste Ruhe eingetreten ist.

I. Periodischer Gang des Bienenlebens.

A. Abschnitt des regen Bienenlebens.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken und Erscheinungen.	Durchschnittsdaten.
I. Zeitraum: <i>Erwachen des Bienenlebens.</i>		
1. Periode: Ruhe- und Thätigkeitswechsel.	Erstes starkes Vorspiel bis zum Eintritt des allgemeinen Fächelns u. Sterzens.	17. Febr. bis 9. März.
2. „ : Frühlingsräuberei und Nothschwärme.	Erstes Fächeln und Sterzen bis zum ersten abendlichen Brausen.	10. März bis 10. April.
3. „ : Entfernte Vorzeichen des Schwärmens.	Erstes abendliches Brausen bis zum ersten Erscheinen der Drohnen.	11. April bis 19. April.

*) Der October zeigt im Mittel eine Tageslänge von 10 Stunden 48 Minuten, am Thermometer 9,04 ° C., am Barometer 723,553 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 91,83 Millim.

**) Der November zeigt im Mittel eine Tageslänge von 9 Stunden 22 Minuten, am Thermometer 3,91 ° C., am Barometer 722,562 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 80,27 Millim.

***) Der December zeigt im Mittel eine Tageslänge von 8 Stunden 34 Minuten (am 22. beträgt dieselbe 8 Stunden 25 Minuten), am Thermometer — 0,07 ° C., am Barometer 724,383 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 61,58.

I. Periodischer Gang des Bienenlebens.

A. Abschnitt des regen Bienenlebens.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken und Erscheinungen.	Durchschnittsdaten.
II. Zeitraum: <i>Volle Entfaltung des Bienenlebens.</i>		
4. Periode: Nähere Vorzeichen des Schwärmens.	Erstes Erscheinen der Drohnen bis zum Beginne des Schwärmens.	20. April bis 7. Mai.
5. „ : Frühes Schwärmen.	Allgemeines Erscheinen der Drohnen bis zu deren grösster Zahlenentwicklung.	8. Mai bis 4. Juni.
6. „ : Spätes Schwärmen.	Grösste Zahlenentwicklung der Drohnen.	5. Juni bis 30. Juni.
III. Zeitraum: <i>Zurücksinken des Bienenlebens.</i>		
7. Periode: Unmerkliches Zurücksinken.	Fortbestand des Drohnenreichthums bis zur Drohnenschlacht.	1. Juli bis 31. Juli.
8. „ : Merkliches Zurücksinken.	Drohnenschlacht bis zum Einstellen des abendlichen Brausens.	1. Aug. bis 31. Aug.
9. „ : Herbst-Räuberei und Nothschwärme.	Einstellen des abendlichen Brausens bis zum Einstellen des Fächelns und Sterzens.	1. Sept. bis 10. Oct.

B. Abschnitt des latenten Bienenlebens.

IV. Zeitraum: <i>Zurücktreten des Bienenlebens.</i>		
10. Periode: Thätigkeits- und Ruhewechsel.	Kurze Trachtausflüge, häufige Reinigungsvorspiele.	11. Oct. bis 12. Nov.
11. „ : Vorwinterliche Reinigungen.	Oeftere und längere Reinigungsvorspiele.	13. Nov. bis 14. Dec.
12. „ : Tiefere Winterruhe.	Seltene kurze und schwache Reinigungsvorspiele.	15. Dec. bis 16. Febr.

Diess die wichtigsten Erscheinungen des Bienenlebens am Stock und in dessen nächsten Umgebungen. Beobachten wir nun auch die Biene in einer geringern oder grössern Entfernung vom Stocke auf der Weide im Freien.

6. Benehmen der Bienen beim Sammeln.

Um uns aber einen vorläufigen Begriff über das Benehmen der Bienen beim Sammeln oder Trachtgeschäfte zu verschaffen, wollen wir denselben durch zwei leicht anzustellende Versuche zunächst Gelegenheit bieten, uns ihr Verhalten beim Saugen und bei der Hös'chenbildung in den allgemeinsten Zügen zu bieten.

Bringen wir zu erstem Zwecke einen oder einige Tropfen flüssigen Honigs auf ein Brettchen und halten wir dieses vor das Flugloch eines bevölkerten Stockes, so werden alsbald einige Bienen herbeikommen und vor dem Honig sich niederlassen. Um aber nicht eine allzugrosse Menge derselben herbeizulocken und dadurch die Beobachtung zu stören, wollen wir uns sofort mit dem Brettchen und den darauf sitzenden Bienen in ein Zimmer des Hauses zurückziehen und Thüre und Fenster schliessen, welche wir nach dem Versuche wieder öffnen. Die Bienen lassen sich dabei in ihrem Sauggeschäfte keineswegs stören und setzen dasselbe, auch im Zimmer angelangt, fort. Da fällt uns denn vor Allem auf, dass sie über die Unterseite des Kopfes heraus einen vorher unter die Brust zurückgeschlagenen dünnen verlängerten Theil, den Rüssel, hervorgestreckt und dessen freies, heller gefärbtes und fadenförmiges Ende, die Spitze der Zunge, etwas in den Honigtropfen versenkt haben. Die Zunge nun verlängern sie bald, bald verkürzen sie dieselbe, bisweilen biegen die Bienen deren Spitze wohl auch nach rechts oder nach links, etwas nach auf- oder abwärts. Dabei erweitern und verengen sie abwechselnd und in schnellem regelmässigem Tempo den Hinterleib, wie wenn sie rasch athmen oder gleich einem saugenden Blutegel ihren Leib vollpumpen würden. Saugen mehrere Bienen an den aufgefallenen Tropfen, so verkleinern sich diese bald, und in dem gleichen Maasse, wie sie sinken und besonders am Rande schwinden, rücken die Bienen, die Zungenspitze in den verschiedensten Richtungen bewegend, wie tastend dem Honige nach, bis dieser verzehrt ist. Hat eine Biene so viel gesogen, als sie aufzunehmen vermag, dann ist ihr Hinterleib, der während des Saugens allmählig sich vergrössert hat, strotzend erfüllt; sie stellt nun das Saugen von selbst ein und versucht nach einiger Zeit der Ruhe, emporspringend und die Flügel schwingend, fortzufliegen, was indess nur schwerfällig und langsam geschieht, bisweilen auch eine Zeit lang gar nicht gelingen will. Diese Saugbewegungen führt nun die Biene bei Aufnahme des Wassers wie beim Nektarsammeln aus und es wird uns bei genauerem Zusehen nicht schwer sein, dieselben wieder zu erkennen, wenn schon die Beobachtungsstelle oft unbequem, das Saugen gewöhnlich von kürzerer Dauer und durch andere Bewegungen mehr oder weniger verdeckt ist. Unser zweiter Versuch bestehe darin, dass wir an einem warmen Tage ein Stückchen Kittharz, welches wir von jedem ächten Bienenzüchter zu erhalten vermögen, auf einem Brettchen, sei's in der Nähe des Fluglochs, sei's etwas entfernt von und vor dem Bienenstock, der Einwirkung der Sonnenstrahlen aussetzen. In der Regel wird dann, sobald das Harz erweicht und bildsam geworden, eine oder die andere Biene herbeikommen und das Geschäft der Hös'chenbildung vor unsern Augen beginnen. Zuerst kneipt sie Harzstückchen mit ihren kurzen Oberkiefern ab, knetet dieselben eine Zeit lang zwischen den letztern, übergiebt sie dann mittelst der Vorderfüsse blitzschnell den Mittelfüssen, bringt sie mittelst dieser an die Hinterbeine und zwar aussen an den Endtheil der Unterschenkel in die dort befindliche Vertiefung des

Körbchens, und drückt sie schliesslich fester in dieses ein. Indem sie dann Stückchen um Stückchen abkneipt und in gleicher Weise behandelt, häuft sie in jedem Körbchen allmählig ein Harzklümpchen, das Harzhös'chen, an und fliegt, wenn beide Hös'chen ihrem Ermessen entsprechende und gleiche Grösse erlangt haben, mit ihrer Ladung dem heimatlichen Stocke zu. Dieselben höselnden Bewegungen führt die Biene bei der Befruchtung mit Pollen aus, freilich mit einer solchen Geschwindigkeit und gewöhnlich mit jenen Bewegungen noch andere so combinirend, dass man sich ohne Vergegenwärtigung der geschilderten Fundamentalbewegungen kaum zu orientiren im Stande sein dürfte.

7. Successiver Verlauf der Wasser-, Pollen- und Nektartracht im Kreislaufe des Jahres.

Unser erster bald nach dem Reinigungsausflug zu warmer Stunde unternommener Ausgang führt uns vielleicht schon nach wenigen Schritten an einer Stelle vorüber, wo in windstillen Lage und den Sonnenstrahlen zugänglich Wasser dahinrieselt oder auch in nicht strömendem Zustand angesammelt ist. Dort windet es sich zwischen Kies und Geschieben hindurch oder bespült die Grundtheile der aus dem seichten Bette hervortretenden Stengel und Blätter einzelner Pflanzen; hier breitet es sich bis zu dem sanft aus dem seichten Grunde hervortretenden trockenen Boden aus. Und gerade an jenen Grenzstellen, welche einestheils ein Absitzen im Trockenen gestatten, andernteils aber die Oberfläche des Wassers mit dem Rüssel erreichen lassen, sehen wir einzelne Bienen ruhig sitzen, mit Wasseraufnahme, Wässern, beschäftigt, während andere theils herzufliegen, theils abfliegen, jene um sich mit Wasser zu versorgen, diese um dasselbe heimzutragen. Wir haben im Laufe des Tags wohl noch öfter Gelegenheit, solche Wasserstellen anzutreffen und werden dabei vielleicht die Erfahrung machen, dass unsere sonst doch so reinlichen Thiere bezüglich der Art des Wassers im Nothfall gar nicht so wählerisch sind; denn saugen sie schon am liebsten an der reinsten und durchsichtigsten Quelle, so verschmähen sie es doch nicht von der trübsten und unsern Begriffen nach ekelhaftesten Jauche ihren Wasserbedarf zu beziehen. Uebrigens entnehmen sie denselben im weiteren Verlaufe nicht blos Sammelbehältern, sondern in den wärmern Monaten wässern sie auch wohl zerstreut an Pflanzen bald von den funkelnden Tropfen des Thaus, bald nach einem Regen von den noch anhangenden Regentropfen. Wasser sammeln die Bienen bis gegen Ende der Hundstage.

Auf unserm weitem Gange treffen wir einen blühenden *Haselstrauch*, (das Aufblühen erfolgt im Mittel am 17. Febr.) reich behangen mit schlanken Kätzchen, von denen beim Anklopfen an die Zweige eine dichte Staubwolke sich verbreiten würde. Er ist umschwärmt von summenden Bienen und lockt beständig neue herbei, während andere abfliegen. Die herbeifliegenden kommen im raschesten Fluge an, umkreisen den Strauch, fassen ein Kätzchen ins Auge, lassen sich auf demselben nieder, laufen wie prüfend auf und ab und herum, bleiben dann sitzen, versenken die Spitze des Kopfes zwischen die Schuppen und sind mit dem Mund und den Beinen äusserst geschäftig; die wechselnden Bewegungen der letztern geschehen mit grosser Behendigkeit. Das Resultat dieser Thätigkeit ist die Entstehung und allmähliche Vergrösserung schwefelgelber Hös'chen an den Hinterbeinen; übrigens

bemerken wir, dass es der Biene zur Anfertigung beider Hös'chen nicht an den Pollen von den Blüthen nur eines einzigen Kätzchens genügt, sondern dass sie von Kätzchen zu Kätzchen schweift, von jedem einen Beitrag sich holt und erst nach längerer Zeit, mit dem Maass ihrer Belastung zufrieden, sich zur Heimreise anschickt; dabei ist freilich die Schnelligkeit des Fluges bei weitem geringer als bei der Ankunft. — Für den Februar habe ich in fünfjährigem Zeitraum 7 wichtigere Trachtpflanzen aus unserer Gegend in meinem Journale notirt.

Nehmen wir unsere Beobachtung der Trachtausflüge der Biene nach Unterbrechung durch einige Wochen, welche inzwischen eine grössere Anzahl blühender Pflanzen gebracht haben, um den 10. März wieder auf. Der *Kornelkirschenbaum* hat sich zu dieser Zeit über und über mit gegenüberstehenden gelben Döldchen bedeckt, die noch kurz zuvor zusammengedrängt und verkürzt in dem engen Raume gleich vieler Knospen geschlummert hatten, und auch jetzt vor den Blättern erschienen sind, nachdem sie die umgebende Hülle zersprengt am Grunde ihrer Stiele zurück gelassen haben, und schirmförmig sich ausbreitend hervorgetreten sind. Jedes der Döldchen besteht aus einer Menge kleiner gestielter Blüthen mit einer ringförmigen Scheibe um den Griffel. Letztere ist an ihrer Oberfläche mit einer glänzenden Lage flüssigen Nektars bedeckt; und gerade diese Nektarschicht ist's, welche die Bienen vorzüglich herbeilockt. Wenig zwar bietet die einzelne Blüthe; aber deren grosse Anzahl in jeder der Dolden und die Menge der letztern lassen schliesslich dann doch die besuchenden Bienen ihre Saugmägen erfüllen und dem heimischen Stock einen namhaften Beitrag zu seinem Bedarfe einbringen, zumal sich der Nektar nach jedesmaligem Aufsaugen, bis die Fruchtbildung beginnt, allmählig wieder ersetzt und somit eine zweite, dritte und noch öftere Aufsaugung gestattet; eine Erscheinung, die sich übrigens bei allen honigenden Blüthen wiederholt. Einzelne Bienen sammeln übrigens von der Kornelkirsche auch Blüthenstaub und das erhöht deren Werth für den Bienenstaat. Das Benehmen der Bienen an der Pflanze ist übrigens ähnlich demjenigen am Haselstrauch; nur verweilen sie minder lang an dem Döldchen wie am Kätzchen und wenden sich ebenso rasch von einer Blüthe zur andern.

Aus dem März finden sich 30 wichtigere Trachtpflanzen aufgezeichnet. Lassen wir vier weitere Wochen vorüber gehen, ehe wir der Biene auf ihren Trachtausflügen einen neuen Besuch machen. Diessmal sind es der *Stachelbeerstrauch* und das *Pfaffenröhrlein*, an denen wir ihr Benehmen etwas genauer beobachten wollen. Jener hat durchschnittlich am 11. April mit dem Aufblühen begonnen, dieses aber, noch im März einzelne seiner goldgelben Blüthenkörbchen eröffnend, fährt damit rüstig fort, schmückt auf diese Weise das saftige Grün der Wiesen, während auch sonst ein immer regeres Leben sich entfaltet. Die Blüthen des Stachelbeerstrauchs machen sich, wenn schon beträchtlich grösser als die der Kornelkirsche, doch bei weitem weniger bemerklich, da sie immerhin noch zu den kleinen Blüthen gehören, keine lebhaft gefärbte Blumenkrone besitzen und einzeln, zu zweien oder dreien zwischen dem dichten Laube an den ruthenförmigen dornigen Zweigen sitzen. Abwechselnd mit den fünf zurückgeschlagenen Lappen des Kelchsaumes und mit den fünf Staubgefässen stehen die fünf kleinen, aufrechten, schmutzig weissen Blumenblätter auf dem Schlunde der Kelchröhre, welche mit dem Fruchtknoten verwachsen ist und den zweispaltigen Griffel aus demselben hervortreten lässt. In der

Kelchröhre findet sich nun Nektar in ergiebiger Menge angesammelt; die Bienen haben ihn daher aus der Tiefe zu holen und es kommt ihnen dabei ihr verlängerter Rüssel vortrefflich zu statten. In der That tragen sie auch viel Nektar von den Stachelbeerblüthen ihrem Stocke zu; bei weitem minder reichlich fällt an denselben die Pollentracht aus. Geradezu im Gegensatze zu den Stachelbeerblüthen stehen in dieser Beziehung die Blüthenkörbchen des Pfaffenröhrlein oder der Kettenblume. Auch diese sind jetzt das Stelldichein für unzählige Bienen, welche von einem Körbchen zum andern fliegen, zwischen den unzähligen Blüthen im Innern desselben sich munter herumtummeln und dabei mit dem gelben Blüthenstaube ihrer Staubgefässe über und über gepudert werden, da die Behaarung des Bienenkörpers das Abfallen der Pollenkörner verhindert; aber die Biene weiss, mit Ausnahme weniger Stellen an jenem, gar wohl dieselben mittelst der Beine abzustreifen und in die Form rothgelber Hös'chen zu bringen, und kehrt mit diesen beladen, nichts destoweniger gewöhnlich noch mit Pollen gepudert, nach Hause, was übrigens, wenn schon in der Regel in viel geringerem Grade, doch einigermassen auch beim Pollensammeln in Blüthen anderer Pflanzen der Fall ist. Die Nektarausbeute aus dem röhrigen Grunde der bandförmigen Blümchen ist, verglichen mit der Pollenausbeute von den Staubbeutelröhren der einzelnen Blüthen, wie bereits angedeutet, gering. Von der Blütheneröffnung des Stachelbeerstrauchs bis zu derjenigen des *Kirschbaums*, welche durchschnittlich bei uns den 19. April statt hat, und den allgemeinen Blühereigen der Obstbäume einleitet, ist es zwar nur eine kurze Zeit, aber gerade in dieser Zeit hält der Frühling seinen Einzug; es kleidet sich die Pflanzenwelt in Feld und Flur, in Wald und Busch in vollen Blüthenschmuck und allenthalben prangt's und duftet's, singt's und ruft's. Auch die Biene nimmt an dieser Begrüssung des herrlichen Lenzes theils geniessend, theils in den allgemeinen Jubelruf mit einstimmend, lebhaft ihren Antheil. Sieh dort den stattlichen Kirschbaum mit der glänzenden Rinde, den schlanken aufstrebenden Aesten und Zweigen, dem zarten röthlich grünen und glänzenden Laube junger Blätter und mit dem wie von der Abendröthe feurig angeflogenen Blüthenschnee von tausend und aber-tausend zierlichen Röschen. Welch' volles, harmonisches Summen tönt uns bei unserer Annäherung entgegen und welch' emsiges Schwärmen bemerken wir, wenn wir dabei sind. Unablässig kommt's und geht's vom Morgen bis zum Abend, ununterbrochen umgiebt eine Wolke schwärmender Bienen die Krone; immer und immer fliegt's von Dolde zu Dolde, von Blüthe zu Blüthe; keine wird vergessen; denn jede birgt in dem napfförmigen Grunde des Kelches eine Fülle des süssesten Nektars und in den rothbraunen Beuteln der zahlreichen Staubgefässe eine Fülle von Pollen; die Bienen erfüllen mit weingelbem Nektar bis zum Bersten den Saugmagen und belasten mit rothbraunen Pollenhös'chen die Körbchen. Jetzt verstehen wir auch ihr massenhaftes Abfallen in den Umgebungen des Stockes und an demselben, ihr eiliges Hervorstürzen zum Ausflug und ihr geschäftiges Gedränge zum Einzug während dem Blühen des Kirschbaumes. — Aus dem April habe ich 30 wichtigere Trachtpflanzen verzeichnet.

Der Mai ist angebrochen; überall hat sich blendendes oder matteres Weiss, hier und da mit sanft röthlichem Anflug, oder ein zartes Rosenroth über die Kronen der Stein- und Kern-Obstbäume verbreitet, die Bienen zur Vertheilung nach jeglicher Richtung veranlasst und wenn dadurch ihr Treiben an einzelnen Punkten im Freien auch minder

auffallend geworden, so liefert doch ihr Verhalten am Stand und in dessen nächster Umgebung zur Genüge den Beweis, dass die Tracht üppiger geworden und die Arbeit für die fleissigen Thiere sich beträchtlich vermehrt hat. Gegen den siebenten Mai, denn da beginnt durchschnittlich allgemein das Aufblühen des *Repses*, stellt sich wieder auf den mit diesem bestellten in intensivem Dottergelb leuchtenden Aeckern eine Concentration der Bienen, ihres fröhlichen Summens und der Zeichen ihrer Thätigkeit auf engere Räume ein, und die Gegenstände, auf die sich ihre eifrigen Trachtgeschäfte beziehen, sind ein wasserklarer Nektar und citronengelber Blütenstaub. Der Nektar sammelt sich über vier warzenförmigen Vorsprüngen an, von denen die beiden grössern am Grunde des Blütenbodens, je zwischen dem Stempel und einem der beiden kurzen Staubgefässe, die beiden kleinern aber je zwischen einem Paar der vier längern Staubgefässe und einem flachen Kelchblatte stehen; besonders sind es die erstern, über denen der Nektar sich massenhaft ansammelt und sie sind es auch, denen die Blüten gar vieler Kreuzblümner ihren Reichthum an Nektar verdanken. Die Repstracht dauert etwa 14—16 Tage und ist um so nachhaltiger wirkend, da sie noch zum Theil mit der Tracht der Obstbäume und Heidelbeeren zusammenfällt und von einer reichen Auswahl anderer Trachtpflanzen begleitet ist; mein Tagebuch notirt von solchen für den Mai 100 wichtigere Arten. Der Eintritt des Juni, in welchen bei uns die Heuernte mit der ihr folgenden, für die Bienenzucht ungünstigen Wiesenblösse fällt, wird weniger hier als an andern Orten eingeleitet durch die allgemeine Blütenentfaltung der *Esparsette*, welche bei uns durchschnittlich am 5. Juni beginnt und gegen den 18—20. endet. Leider gedeiht diese kostbare Honigpflanze, welche einen kalkhaltigen Boden liebt, nicht allenthalben, so auch nicht besonders in Zürich, wo nur selten ein mit derselben bestellter Acker zu finden ist; und wo sie gedeiht, kommt sie doch gewöhnlich den Bienen nur wenig zu gut, weil sie der Sense fällt, ehe die Blüten sich in reicherm Maasse entfalten konnten. Da wo sie am Bestande höher gelegener Wiesen theilnimmt, gestaltet sich's besser. Die Esparsette wird von den Bienen eben so stark befliegen wie der Reps und liefert denselben sehr süssen gelblichen Nektar und lederbraune Hös'chen. Der Nektar wird bei der Esparsette, wie bei allen schmetterlingsblüthigen Pflanzen mit zweibrüdrigen Staubfäden, so namentlich bei den wegen des Blütennektars von den Bienen ebenfalls sehr stark besuchten Robinien (Akazien) mit ihren grossen hängenden Blüthentrauben rings um den Grund des Stempels abgesondert und der Zugang zu demselben wird unter der Fahne der Blumenkrone durch zwei Löcher vermittelt, welche zwischen der Brüderschaft der 9 verwachsenen Staubfäden und dem freien Staubfaden zu den Seiten des letztern sich finden. — Von wichtigeren blühenden Trachtpflanzen habe ich im Juni 120 verzeichnet. Unter diesen verdienen besonders hervorgehoben zu werden die verschiedenen Arten der von den Bienen des Nektars wegen besuchten *Orchideen*, weil deren Blütenstaub, an Stielchen zu Massen gehäuft, in paarigen Kölbchen, zufällig aus den beiden Staubbeutel-fächern herausgehoben, mit dem klebrigen Grunde der Stiele an den Kopf der Biene sich anheftet und diese dadurch zur Büschel- oder Hornträgerin macht.

Mit der Blütenentfaltung der *Linden* (im Allgemeinen vom 1.—15. Juli) treten wir in den Juli ein. Die Linden liefern den Bienen zwei Sorten von Nektar, Blüten-

nektar und Honigthau. Jener sammelt sich in reichlicher Menge an den Innenseiten der Kelchblätter in Vertiefungen an, die von einer Schuppe bedeckt sind, ersetzt sich, wenn er aufgesogen ist, rasch wieder und zeichnet sich durch kräftigen, angenehm aromatischen Geschmack aus; dieser bedeckt in der wärmern Jahreszeit nach kühlen sternhellen Nächten die Blätter oft in so bedeutender Menge, dass er von denselben auf den Boden herabtropft und da in Vertiefungen sich ansammelt; er ist in den frühern Morgenstunden oft in üppiger Fülle vorhanden, wird dagegen später, wenn bei Einwirkung der Sonnenstrahlen sein Wassergehalt verdunstet, zu einem klebrigen glänzenden Ueberzug und geht dann, wenn er nicht durch einen sanften, aber nur kurz andauernden Sprühregen wieder gelöst wird, für die während des Blühens und des Honigthaus die Pflanze ungemein stark besuchenden Bienen ebenso verloren, wie wenn er durch eintretenden allzustarken Regen abgewaschen wird. Ohngefähr gleichzeitig mit der Linde blüht, auf Aeckern in dichten Mengen gezogen oder in Gärten mehr vereinzelt, der *Gartenmohn*, mit seinen zahlreichen Staubgefässen, welche graue Staubbeutel besitzen, den urnen- oder flaschenförmigen Stempel umgeben, selbst aber von der grossen vierblättrigen Blumenkrone umschlossen werden. Die Bienen befliegen die Pflanze sehr stark, wühlen oft zu mehreren, bisweilen neben sonderbar schnarrenden Hummeln, in den Staubgefässen herum und befrachten sich rasch mit schmutzig weissgrünen Hös'chen, von denen sie grosse Mengen in ihren Stock tragen. — Aus dem Juli habe ich 150 wichtigere Trachtpflanzen notirt, welche sich aber durch Blütenreichthum, Individuenzahl, Massenwuchs oder dichtgedrängtes Beisammensein keineswegs in der Weise hervorthun, wie wir es bei den Obstbäumen und bei der Heidelbeere, beim Raps und der Esparsette wahrgenommen haben. — In einigen wenigen ebeneren Gegenden der westlichen und östlichen Schweiz, hier z. B. im Rheinthale, besonders so weit es Graubünden angehört, cultivirt man den als Nektarpflanze gerühmten, leider nicht allenthalben, namentlich nicht in den Umgebungen Zürichs, honigenden *Buchweizen* oder das *Heidekorn*, welches im Juli und August, bisweilen noch im September blüht und sich unter den Kulturpflanzen fast unmittelbar an die Esparsette, wie diese an den Raps, anreicht. Wo er honigt, liefert er eine ausserordentlich ergiebige Nektartracht, zugleich aber auch Pollen. Der Nektar, sich ansammelnd über 8 gelben Warzen, die aus dem Grunde der Blüthe zwischen den 8 Staubgefässen hervortreten, hat eine schwach bräunlich gelbe Farbe, ist aber durchsichtig und besitzt einen kräftig gewürzhaften Geschmack; die Pollenhös'chen sind hellgelb. — In denjenigen Gegenden, wo der Buchweizen fehlt, kann die Nektartracht wegen der vielen sonst blühenden Trachtpflanzen immerhin ergiebig ausfallen, besonders aber kann diess geschehen durch Honigthau, welche schon seit April an verschiedenen Pflanzen sich einstellend, mit zunehmender Wärme sich gerne vermehren und bis in den September, ja in den Oktober hinein vorkommen. — Unter den Wiesenkräutern ist für uns von besonderer Bedeutung der gemeine oder falsche *Bärenklau*, hier zu Lande auch *Schärletz* genannt, mit seinen grossen doppelten Dolden weisser strahlender Blümchen, welcher schon im Juni seine kleinen Blüten entfaltet, bis in den September stetsfort solche eröffnet und auf der fleischigen Scheibe, aus der die beiden Griffel hervortreten, mit einer dünnen Lage flüssigen Nektars bedeckt ist.

In den Anfang des August fällt durchschnittlich die allgemeinere Blütenentfaltung

des *Roseneibisch*, der Stock- oder Herbstrose, mit ihren hohen aufrechten Stengeln, ihren handlappigen Blättern und ihren fast sitzenden Blüthen. Als nektarliefernde Pflanze muss besonders die Varietät mit purpurschwarzer Blume (daher schwarze Malve genannt) auf weisslicher fünfeckiger Basis hervorgehoben werden. Von den mit der Staubfadenröhre zusammenhängenden 5 Blumenblättern lassen je zwei gegen ihren Grund hin eine Spalte zwischen sich, welche von unten und innen her noch je von einer vorspringenden, am Grunde überwimperten Schuppe verengt wird, während die Seitenränder der die Spalte bildenden Blumenblätter und der freie Rand der Schuppen mit einem Filze feiner verlängerter Haare von weisser Farbe in der Weise besetzt sind, dass der Zugang in den Kelch verdeckt scheint. Zieht man die Zipfel der letztern von der Seite her nach abwärts zurück, so macht sich unter den Blumenblättern eine von Nektar triefende fleischige Scheibe von höckerigem Umfang bemerklich und oft findet man rings um dieselbe im Grunde des Kelches eine bedeutende Lage flüssigen Nektars. Die Bienen, oft über den ganzen Körper mit den grossen weisslichen Pollenkörnern bestreut, dringen, nicht selten in Mehrzahl, bis zu den im Grunde der Blume befindlichen Spalten vor, mit ihrem Rüssel durch den Filz der convergirenden Randwimpern in die mit Nektar reichlich gefüllte Rinne des Kelchgrundes und füllen in Kurzem ihren Saugmagen vollständig an. Leider wird diese, bis tief in den Oktober blühende Nektarpflanze bei uns nirgends cultivirt, obwohl deren Blumen als Heil- und Färbemittel Verwendung finden können und in manchen Gegenden Deutschlands desswegen einen geschätzten Handelsartikel bilden. Neben dieser Pflanze verdient ein Strauch besonderer Erwähnung, welcher auf unfruchtbaren Heiden und an trockenen Stellen in Torfmooren vorkommt, eine Höhe von $\frac{1}{2}$ — 1 Fuss, seltener darüber erreicht, mit kurzen anliegenden nadelartigen Blättchen vierzeilig besetzt ist und von Juni bis Ende September seine zahlreichen Trauben roth violetter Blüthen entfaltet, von Anfang August an aber zum allgemeinen Blühen gelangt. Es ist das die *gemeine Heide*, welche in mehrern Gegenden den Bienen eine überaus üppige Weide, vorzüglich Blüthennektar, weniger Pollen, darbietet. Die zwar kleinen, aber ungemein zahlreichen Blüthen haben im Grunde eine mit Nektar bedeckte Scheibe, an deren Rande die 8 Staubgefässe entspringen, während auf deren Mitte der Stempel sich erhebt. Der Nektar ist licht braungelb und von kräftigem, angenehm aromatischem Geschmack. — Aus dem August habe ich 85 Arten blühender Trachtpflanzen notirt; ausserdem ist bemerkenswerth, dass mit ihm allgemeiner eine neue Tracht beginnt, von welcher wir bis dahin nicht sprachen, nämlich die Tracht süsser Fruchtsäfte, die schon im Juli mit den Himbeeren beginnt, im August mit den Aprikosen und frühen Pflaumen sich fortsetzt, im September besonders von Zwetschgen und saftigen Birnen genährt wird und Mitte October und darüber hinaus mit den Weinbeeren endet.

Die letzte für den jährlichen Kreislauf des Trachtgeschäfts bezeichnende allgemeine Blüthenentfaltung ist diejenige des Epheu im Beginn des September und fortdauernd bis in den October und darüber hinaus. Die zu Dolden gruppirten Blüthen der genannten Pflanze liefern den Bienen weingelben Nektar und Pollen zu schwefelgelben Hös'chen. Der erstere überzieht eine breite über dem Fruchtknoten befindliche Scheibe oft in reichlicher Menge. Die von mir aufgezeichneten wichtigeren Trachtpflanzen erreichen noch die Zahl 55.

Der October bringt keine neue Trachtpflanze mehr. Dagegen giebt es einige, welche aus frühern Monaten die Blüthezeit in diesen herüber fortsetzen, und auch da noch stark besucht werden, so besonders die wohlriechende Reseda, welche seit dem Juli den Bienen eine ergiebige Weide darbot. Sie liefert denselben dunkel orangefarbige Pollen-Hös'chen und farblosen Nektar, welcher über einer horizontalen, flachen und eckigen Scheibe sich ansammelt. Ebenso werden noch zwei andere bis in diese späte Jahreszeit blühende, äusserst geschätzte Trachtpflanzen von den Bienen besucht, der Boretsch und der Bucharaklee. — Aus dem October habe ich noch 15 Trachtpflanzen notirt, während der November nur deren fünf und zwar meist spärlich besuchte aufzuweisen hat, der December dagegen nur vereinzelte, aber nicht mehr beflogene Blüthen zeigt.

Wir haben im Vorstehenden, um einen Begriff von dem Gange der Tracht im Kreislauf des Jahres zu gewinnen, nur wenige Pflanzen als Repräsentanten der Nektar- und Pollentracht hervorgehoben, dabei aber verschiedene beachtungswerthe Verhältnisse unberührt gelassen und diejenigen, welche die Kitttracht betreffen, ganz übergangen. Füllen wir nunmehr diese Lücke im Wesentlichen aus.

8. Pollen, Nektar und Kitt als Trachtobjecte.

Der Blütenstaub, Pollen, ist eine trockene, feinkörnige, allermeist lose, bisweilen massig verbundene Substanz, welche bald reichlich, bald spärlich in den Staubbeuteln erzeugt wird, in der Regel leicht, bisweilen auch schwer aus deren Fächern entnehmbar ist oder austritt und darnach als Trachtobject für die Biene Bedeutung verlangt oder bald mehr, bald ganz ausser Betracht fällt. Er wird entweder für sich allein oder gleichzeitig mit dem flüssigen Nektar, dann aber gewöhnlich nur nebenbei gesammelt und bedarf zur Bildung der Hös'chen immer eines klebrigen Bindemittels. Als solches dient der Honig, welcher von der Zunge in der erforderlichen Menge dargeboten wird, daher denn auch die Pollenhös'chen dunkler gefärbt sind als der lose Blütenstaub und einen süssen Beigeschmack haben. In grösster Menge wird der Blütenstaub im Frühling und Sommer eingetragen und entweder mit den Kiefern aus den Staubbeuteln gepresst oder beim Herumtummeln in oder auf den Blüthen an den behaarten Körper abgesetzt. In beiden Fällen verschafft sich die Biene den allmählig in Hös'chenform gebrachten Blütenstaub nur von Blüthen der gleichen Art; die Hös'chen aber werden theils beim Sitzen und Kriechen, theils im Fluge gebildet, letzteres besonders in dem Falle, wenn der Körper mit Pollenkörnern bepudert ist.

Nektar nennen wir jede von der Natur der Biene dargebotene und durch sie in Honig umsetzbare zuckerhaltige Flüssigkeit.

Nektar spenden den Bienen, wie wir bereits vernommen, Blüthen, Blätter und Früchte, nicht selten aber auch, wollen wir nun hinzufügen, Stämme und Stengel nebst deren Verzweigungen. Magere Blüthen geben in der Regel mehr Nektar als saftstrotzende, sie sondern denselben an den verschiedensten, doch für bestimmte Pflanzen stets auch bestimmten Blüthentheilen oder besondern Gebilden ab, so am Kelch, an der Blume (und Nebenkrone), an Staubfäden oder spornartigen Anfängen der Staubbeutel, am

Blüthenboden, an scheibenförmigen Ausbreitungen oder verschieden gestalteten, meist warzenförmigen, oder schuppigen Vorsprüngen, Nektarien; oft auch sammelt sich Nektar in vortretenden sack-, sporn- oder kaputzenförmigen Anhängen, besonders der Blumenblätter, oder in dem röhrig verwachsenen Grundtheile der letztern an und es ist in diesen Fällen bemerkenswerth, dass die Bienen, ausser Stande von der Mündung her die tief liegende Nektaransammlung zu erlangen, öfter diese Gebilde mit den Kiefern durchkneipen und nun mit dem Rüssel von aussen her durch das eigens bewirkte Loch zu dem Nektar im Innern vordringen. Die Absonderungsstätten des Blüthennektars sind häufig nackt, d. h. nicht von der Haut bedeckt; die Absonderung selbst aber geschieht gegen den Zeitpunkt der Blütheneröffnung, setzt sich durch die Dauer der Verstäubung bis zur Einleitung der Frucht- und Samenentwicklung in Folge des Befruchtungsactes fort und wird, wie diese letztern Vorgänge, befördert durch mehr trockenwarme, vermindert durch mehr feuchtwarme Witterung, welche das Wachsthum der Pflanze in Stamm und Laub begünstigt; gestört oder ganz aufgehoben wird dieselbe durch andauernd nasskalte oder umgekehrt trockenheisse, ausdörrende Witterung. Die Absonderung ist abgesehen von den vorstehenden begünstigenden Momenten um so ergiebiger, je grösser der Blüthenreichthum, je länger die Blüthenzeit, je tiefer oder je geschützter gegen den Luftzutritt die Lage der Absonderungs- und Ansamlungsstätten. Der Blüthennektar bietet den Bienen die sicherste, gleichmässigste und nachhaltigste Nektartracht, zeichnet sich wegen der gleichzeitig statthabenden Absonderung ätherischer Oele mehr oder weniger durch Aroma, sonst aber durch Süsse und Reinheit aus, ist übrigens ausserordentlich verschieden in Geschmack und Geruch, Farbe und Consistenz, je nach den verschiedenen Blüthenarten, nach der Sammelzeit, nach der Localität und dem Boden, auf dem die blühenden Pflanzen sich befinden.

Dem Blüthennektar reiht sich als fremdartiges, einem parasitischen Gebilde angehörendes Absonderungsproduct an, dessen Süssigkeit durch einen widerlich salzigen Beigeschmack charakterisirt ist, der Mutterkornhonig. Derselbe wird in den Blüthen verschiedener Gräser, besonders des Roggens, während der Entwicklungszeit jenes sonderbaren Gebildes, welches man Mutterkorn nennt, oft in bedeutenden, honigthauartig abtropfenden Massen abgesondert und soll von den Bienen aufgesaugt werden. Das Mutterkorn aber ist ein körperlich sich darstellendes, in Form eines vergrösserten Getreidekornes erscheinendes, an der Oberfläche schwärzlich gefärbtes Pilzlager, welches sich auf Kosten der sonst dem Stempel zu gut kommenden Nahrungssäfte aus Pilzsporen entwickelt. Hat dasselbe seine vollkommene Ausbildung erreicht und gelangt nun in die feuchtwarme Erde, so treibt es aus seiner Oberfläche hervor kleine aus Strunk und Hut bestehende Pilze, welche jene Sporen erzeugen, die die Entwicklung des Mutterkornes einleiten; während der letztern aber tritt in dem parasitischen Wesen Bildung und Absonderung von Pilzucker und Mannit ein, welche beiden Stoffe noch in dem ausgebildeten Mutterkorn gefunden werden. Auch andere Pilze scheinen hie und da Nektar abzusondern. Der an Blättern sich findende Nektar ist verschiedenen Ursprungs und stellt sich entweder als Saftaustritt aus der Pflanze oder als Safterguss auf dieselbe dar. Dorthin gehören eine normale Nektarabsonderung und zwei (?) Arten durch äussere Einwirkungen, nämlich durch starke und rasche Temperaturwechsel (?) oder durch Verwundung gelegentlich verursachten

Säfteaustritts; hierher dagegen gehört die Benetzung durch die zuckerhaltigen Auswurfstoffe verschiedener auf den Pflanzen schmarotzender Blattflöhe, namentlich aber Blatt- und Schildläuse. Die drei (oder zwei) letztern Arten von Auftreten des Nektar, wohl auch mit demjenigen des Pilzhonig, nennt man Honigthau oder Honigfluss. Normale Nektarabsonderung findet zur Blüthezeit verschiedener Arten der zu den Schmetterlingsblümlern gehörenden Gattung Wicke in einer dunkelgefärbten Grube an den *Nebenblättern* dieser Pflanze statt, so namentlich bei der Saatwicke und Saubohne, und veranlasst dann den Besuch durch Bienen. — Rasche und starke Temperaturerniedrigung scheint in jungen saftigen Trieben entweder unmittelbar Säfteaustritt oder zunächst Rücktritt, Stockung und Stauung der Säfte mit gleichzeitiger Zucker- oder Gummibildung zu bewirken, während die wiederkehrende Wärme im letztern Falle schnelle Ausdehnung und Strömung der Säfte, namentlich nach den von der Kälte unmittelbar vorher am stärksten berührten und säfteleersten peripherischen Theilen veranlassen dürfte; die schnelle Ausdehnung und Strömung aber möchte dann bisweilen ebenfalls zum Austritt oder Erguss zuckerhaltiger Säfte führen. Es wird die Annahme dieser Art von Säfteaustritt noch vielfach angezweifelt und bekämpft und es bedarf daher noch weiterer Belege über das häufigere Vorkommen desselben. Vielleicht dürfte sich, wenn es nachgewiesen wird, gleichzeitig ergeben, dass noch andere wechselnde Einwirkungen auf die Pflanze als diejenige der Temperatur, oder Combinationen solcher mit der letztern gleiche oder ähnliche Erscheinungen hervorzurufen im Stande sind. So viel ist sicher, dass Ueberfülle zuckerhaltiger Säfte in den Zweigen bei solchen Temperaturwechseln nicht selten durch Thränen aus den Gefässbündelspuren der Blattnarben, und dass unter gleichen Verhältnissen Ueberfülle an gummihaltigen Säften an jungem Laube, z. B. der Rebblätter, sich durch thauartiges Hervortreten von Tropfen am Rande, besonders an den Spitzen von Zacken, in denen Gefässbündel auslaufen, sich äussert. Jedenfalls lassen sich manche Formen von Honigthau oder Honigfluss nicht auf Verwundungen oder äussere Benetzungen durch zuckerhaltige Auswurfstoffe zurückführen, daher auch die Forschungen über den Honigthau noch keineswegs ihren Abschluss gefunden haben dürften.

Auch die Verwundungen dürften öfter, als man glaubt, zum Ergüsse zuckerhaltiger Säfte führen, welcher von den Bienen ausgebeutet wird. Dass an angebohrten Birken zur Zeit des stärksten Säfteflusses ausser andern nektarliebenden Insekten auch Bienen an den fliessenden Wunden sich einstellen, ist bekannt; ebenso weiss man, dass bisweilen durch den Blattfrass der Maikäfer an den Blättern der Eichen Nektarausfluss erfolgt und Alefeld, dessen werthvoller Bienenflora bezüglich unserer Kenntnisse über Tracht und Trachtpflanzen wir Vieles verdanken, wies nach, dass auf der gleichen Pflanze ein kleiner springender Rüsselkäfer, *Orchestes quercus*, durch Anbeissen der Blattrippen und Belegen der Wunde mit seinem Ei im Mai einen reichlichen Nektarfluss verursacht. Ich selbst machte im ebenverflossenen Sommer nach einem am 29. Juli ziemlich unsanft hausenden und darum nicht geringen Schaden verursachenden Hagelwetter die Beobachtung, dass alle jungen halbgewachsenen Hülsen mehrerer ausgedehnter Bohnenpflanzungen, sofern sie von Hagelkörnern getroffen waren, einen zuckerhaltigen Saft aus den Wunden ergossen hatten. — Einen sehr bedeutenden Beitrag zu den Honigthauen liefern endlich die drei oben genannten Familien der Pflanzenläuse durch ihren süssen Auswurfstoff, den *Thier-*

nektar. Alle hierher gehörigen Arten sind kleine weiche Geschöpfe, welche mit ihrem Schnabel zarte Pflanzentheile anstechen, und deren Säfte als Nahrung saugen, besonders wenn sie im üppigsten Triebe stehen und diese daher reich an Zucker sind. Bei den *Schildläusen* sondern nur die flügellosen weiblichen Thiere, welche unbeweglich fest-sitzend mit ihren schild- oder beerenförmigen Körpern die zahlreichen röthlichen oder tief rothen Eier bedecken, Honig, Nektar, Schildlaus- oder Coccushonig aus, doch nur während einer kurzen, etwa 8tägigen Frist. Unter ihnen kommt mit Absicht auf Erzeugung von Honigthau besonders die Fichtenquirl-Schildlaus in Betracht, welche von Ende Mai bis in den Juli an Rothtannen, selten an Weisstannen vorkommt und in Form bräunlicher Blasen an den Astquirlen erscheint. Vielleicht liefern zum Coccushonig auch die Ueberwallungsschildlaus der Eiche, ferner die Eichen-, Ulmen-, Haselnuss-, Hainbuchen- und Weidenschildlaus ihren Beitrag. — Die *Blattläuse*, deren Weibchen gleich denen der Blattflöhe auch nach dem Ablegen der Eier herumlaufen und bisweilen geflügelt sind, sondern in allen Lebensaltern und in beiden Geschlechtern Honig, Blattlauchonig, ab und bilden schon darum, mehr aber desswegen, weil sie gewöhnlich in grossen Gesellschaften beisammen leben, ausgedehnte Verbreitung haben und bei einzelnen Arten im gleichen Jahre durch eine Reihe von 10 bis zu 17 Generationen auftreten, nicht bloß ein umfassendes, sondern zugleich ein nachhaltiges Contingent, welches dem entsprechend die häufigsten und üppigsten Honigthäue erzeugt. Besonders wichtig sind als Honigthauerzeuger die auf Bäumen und Sträuchern, weniger die auf Kräutern lebenden Arten und unter letztern wieder hervorzuheben die Bewohner von Kräutern mit höherem Stengel. Die am häufigsten vorkommenden und für Erzeugung von Honigthäuen bedeutsamsten Arten, für welche hier die Monate, in denen sie gewöhnlich in grösserer Menge auftreten, mit den ihnen entsprechenden Zahlen in Klammern beigesetzt werden mögen, sind folgende: Die Traubenkirschenblattlaus (3—9), verschiedene Arten von Kiefern-, Fichten- und Tannenbaumläusen, besonders die schwarze Kiefernbaumlaus (4—9), die Rosenblattlaus (5—10), die Sahlweidenblattlaus (5—9), die Weidenspitzblattlaus (5—8), die Weissdorn-, Kreuzdorn- und kurzröhrige Ahornblattlaus nebst der Rindenlaus des rothen Hartriegel (5,6), die Schneeballblattlaus (6—10), die Mohn- und Lindenblattlaus (6—8), die Bandweiden- und Pappel-, die Pfirsich-, Schlehen-, Kirsch-, Apfel-, Vogelbeer- und Johannisbeerblattlaus (6,7), die grosse Eichenbaumlaus (7—9), die Pflaumenblattlaus (7—8) und die längliche Birkenblattlaus (8). — Unter den *Blattflöhen*, welche gewöhnlich Flügel besitzen, zu springen vermögen und nur in frühern Entwicklungsperioden Honig aussondern, ist mir bis dahin als Honigerzeuger aus eigener Erfahrung nur der Birnbaumsauger bekannt geworden, der vom Frühling bis in den Herbst auf Birnbäumen, besonders Spalieren lebt, mit seinem süssen Auswurf junge Zweige und Blattstiele bespritzt und jedenfalls von geringerer Bedeutung für die Bienen ist. — Das Eintreten der von Thierhonig gebildeten Honigthäue oder Honigflüsse hängt zunächst ab von der massenhaften Vermehrung der Pflanzenläuse. Bedingungen der letztern aber sind: 1. Andauernde feuchte schwüle Wärme, 2. eine gewisse Gleichmässigkeit der Temperatur ohne extreme Wechsel oder lange Unterbrechungen, 3. Vorkommen der Thiere und ihrer Nährpflanzen in milder zugfreier Lage, wie in lichtem Gehölze an Bergabhängen, welche mehr nach Ost und Süd gerichtet sind, in umzäunten Landstücken, 4. Saftfülle

in den Gewächsen, die den Schmarotzern als Nahrungspflanzen angewiesen sind, theils erzeugt durch fruchtbaren Boden, theils einer geringern Pflanzenmasse zu Gute kommend in Folge vorausgegangenen Schnittes oder Abstutzens, oder in Folge anderweitiger Verletzungen vor Eintritt des Safttriebes oder während desselben, 5. Saftfülle und Zartheit der Pflanzentheile, an denen sie saugen. — Das jedesmalige Eintreten solcher Honigthau wird begünstigt durch sanft milde Regen bei warmer Luft mit nachfolgender gesteigerter Hitze während des Tags und erfolgt darauf während der Nacht, besonders wenn diese mit heiterem Sternenglanz, Kühle und Windstille, daher auch mit befruchtenden Thauen, einhergehen. — Bemerken wir unter den genannten Umständen schon am Tage unter den mit Blattläusen besetzten Pflanzen, z. B. Linden und Ahornen, nicht selten einen Sprühregen süsser Flüssigkeit, ausgespritzt in unzähligen Tröpfchen von den Pflanzenläusen, resp. Blattläusen, welche meist an der Untenseite der höher sitzenden Blätter saugen, so finden wir nach Tagen und Nächten, wie sie eben beschrieben wurden, oft die tiefersitzenden Blätter mit einer zusammenhängenden Lage der klebrigen Süssigkeit überzogen, ja diese an Rändern und Spitzen zu grossen Tropfen sich sammelnd und in dieser Form massenhaft und wiederholt von Blatt zu Blatt herabfallend, bis sie von den untersten auf die Pflanzendecke des Bodens oder auf diesen selbst gelangt und hier bisweilen in kleinen Lachen sich ansammelt. — Sowie der Morgen graut, stellen sich an solchen Orten ausser Zügen von Ameisen bald auch Bienen und andere honigliebende Insekten in Menge ein, gefolgt von Schaaren insektenfressender Vögel und es entsteht ein tausendfältiges Summen und Schwirren und Locken, welches so lange dauert, bis entweder durch trockene Hitze eines sonnigen Tages Verdunstung des wässrigen Lösungsmittels in dem zuckerreichen Thierhonig oder bis durch stärkere Niederschläge eines regnerischen Tages Abschwemmen des letztern erfolgt ist. So lange diess aber nicht geschehen, so lange ziehen unablässig Schaaren von Bienen, immer und immer von neuen ersetzt, herbei, befrachten sich mühelos rasch und reichlich mit dem so plötzlich und in unerschöpflicher Weise dargebotenen Nektar und fliegen dann schwerbeladen und ununterbrochen sich folgend der heimischen Wohnung zu, welcher gleichzeitig, vom Sammeltriebe gespornt, unablässig Bienen um Bienen entstürzen. Während der Dauer des Honigflusses aber achtet die nektarlüsterne Biene nicht des in vielfacher Richtung vertheilten und in zerstreuten Gaben sich anbietenden, wenn schon kostbarern Blüthennektars, sondern sie holt nur da, wo Masse sich findet, bis das Versiegen der Massenquelle die Rückkehr zum eigentlichen Sammelgeschäfte verlangt. — Der Thierhonig steht, wie die Substanz der Honigthau überhaupt nebst dem Nebenblattnektar, in Güte durchschnittlich dem Blüthennektar weit nach, zeichnet sich besonders durch geringeres oder mangelndes Aroma aus, ist aber selbst wieder verschieden nach den erzeugenden Thieren, deren Nahrungspflanzen etc. — Wenn er, wie das bei seinem Auftreten an oberflächlichen Stellen gar oft geschieht, durch Verdunstung seinen Wassergehalt verliert, so bildet er einen glänzenden, klebrigen und süssen Ueberzug auf den Blättern, welcher durch Eintreten eines kurz andauernden sanften Sprühregens wieder in Honigthau übergeführt werden und dann aufs Neue die Bienen herbeilocken kann. — Die Tracht auf Thierhonig und Honigthau überhaupt tritt, weil auf der Bedingung besonders günstiger Complicationen beruhend, nicht regelmässig in allen Jahrgängen, ja im Ganzen nicht gar häufig ein, daher ist

sie unzuverlässig und meist auf enge Zeitgrenzen beschränkt. Aussicht auf Eintreten derselben ist vorhanden, wenn Frühfröste oder frühe Hagelwetter Rücktritt der wässrigen Säfte aus den weichen Theilen, und Schädigung oder Vernichtung der letztern somit zeitweise eine Beeinträchtigung und Sistirung der Pflanzenentwicklung hervorrufen, welcher später, nach Rückkehr der Wärme Zuckerentwicklung im Innern und durch den lebhaften Frühlingstrieb bedingt, ein rascher Ersatz und eine üppigere Entfaltung folgt; umgekehrt rauben Spätfröste und spätere Hagelwetter diese Aussicht; nasskalte Witterung aber vernichtet, wenn sie längere Zeit andauert, selbst die massenhaft schon entwickelten Pflanzenläuse, da diese zarten Thiere gegen Kälte und Nässe äusserst empfindlich sind. — Alle Arten von Honigthauen sind den dieselben unmittelbar oder mittelbar liefernden Pflanzen nachtheilig, sei's durch den bedeutenden Säfteverlust, den sie erleiden, sei's durch Erregung eines dauernden Reizzustandes, sei's durch Störung des Trans- und Respirationsprocesses, durch welche mangelhafte Ernährung, Erkrankung oder Tod, namentlich durch Erstickung, in Folge des Verschlusses der Spalt- oder Athmungsöffnungen herbeigeführt werden kann, sofern nicht im letztern Fall durch Ablecken des klebrig werdenden Saftes oder durch Abwaschen desselben die Athemwege alsbald wieder geöffnet werden.

Kittharz findet sich zu gewissen Zeiten an verschiedenen Pflanzen- und Pflanzentheilen als zähes, bildsames und klebriges Ab- oder Aussonderungsproduct, welches, im Wasser nicht oder nur zu geringem Theile löslich, an der Luft und in kühler Temperatur erhartet, bei Einwirkung höherer Wärme aber seine zähe, bildsame und klebrige Eigenschaft wieder erlangt. Das Kittharz erweist sich als ächtes, im erwärmten Zustande Fäden ziehendes Harz, wie das im Sommer gesammelte Sommerharz, oder als hartes und steifes Gummiharz, wie das im Herbst gesammelte Herbstharz, nie aber als wirkliches Gummi. Dasselbe stellt sich in der Natur ein als firnissartiger Ueberzug von Knospen verschiedener Holzpflanzen (wie Pappeln, Birken, Erlen und Rosskastanien, des Epheu und der Nadelhölzer) oder von Blättern (wie der Schwarz-Erle) oder als klebriges Aussonderungsproduct von jungen Trieben und Zweigen, von Drüsen und Drüsenhaaren (wie der Nadelhölzer, einiger Robinien, Lichtnelken und Leimkräuter, verschiedener Salbeiarten, Nachtschattengewächse und Wegeriche, oder als Ausfluss aus der geborstenen Rinde und aus Wunden verschiedener Bäume (Nadelhölzer). Die lebhafteste Tracht auf Kittharz, statt dessen übrigens die Bienen nicht selten von zufällig sich anbietenden Asphalt-, Baumwachs- und Wagenschmiermassen etc. eintragen, fällt in die Monate Juli und August.

9. Trachtpflanzen.

Die Zahlbestimmung der Trachtpflanzen eines gegebenen Trachtgebietes wird zwar stets nur als annähernde Schätzung gelten können, immerhin aber nicht ohne Werth sein. Alefeld hat eine solche, auf Grund seiner Beobachtungen in seinem Ortsgebiete zu Oberramstadt bei Darmstadt für dieses und in weiterer Schlussfolgerung für die deutsche Flora gegeben. Nach diesen Beobachtungen findet sich derselbe veranlasst, die Glieder der Flora seines Ortsgebietes in 28 gleiche Theile zu zerlegen, von diesen 16 als zur Tracht nicht beitragend anzunehmen, 12 dagegen als Trachtpflanzen anzusprechen, 2 darunter ausschliesslich für die Pollentracht, 4 für die Pollen- und Nektartracht, 6 aus-

schliesslich für die letztere; als Kittharz liefernde Pflanzen, welche übrigens schon unter den sonstigen Trachtpflanzen in dieser oder jener Beziehung figuriren, erscheinen etwa der 20ste Theil. Nehmen wir zur Zahlbestimmung der zürcherischen und schweizerischen Trachtpflanzen den Alefeld'schen Maassstab an und schlagen wir dabei die Zahl der heimischen Phanerogame mit denen, deren Heimatrecht nicht ganz sicher ist, nebst den bei uns cultivirten und in Anlagen gezogenen Pflanzen für Zürich auf 840, für die Schweiz auf 2520 an, so erhalten wir folgende Zahlen:

Phanerogamen	in Zürich	in der Schweiz
	840	2520
Der 28. Theil	30	90
Ausser Betracht fallen	480	1440
Trachtpflanzen	360	1080
Ausschliesslich Pollen liefern	60	180
Pollen und Nektar liefern	120	360
Ausschliesslich Nektar liefern	180	560
Kittharz liefern	30	90

Werden die Phanerogamen, je nach der Reihenfolge ihres Aufblühens, ihrer Blühdauer und ihres Verblühens durch die einzelnen Monate des Jahres geordnet, so entsteht die Grundlage für den Blüthenkalender *), welcher des Raummangels wegen hier keine Berücksichtigung finden kann. Nur darauf muss ich aufmerksam machen, dass die Blüthezeit verschiedener Phanerogamen eine verschiedene Dauer hat, daher manche nur in einem Monat, manche mehrere, einige die meisten Monate hindurch an dem Bestande der blühenden Pflanzen sich betheiligen. Daraus ergiebt sich eine bedeutende Differenz zwischen den Zahlen, welche die für jeden Monat verzeichneten neu oder gleichzeitig blühenden Pflanzen bezeichnen. Es mag diess aus den beiden nachfolgenden Zahlenreihen erhellen, von denen die zweite dadurch gebildet ist, dass je der vierte Theil der im vorstehenden Monat blühenden Pflanzen auf den gegebenen Monat übertragen und zu dessen neu blühenden Pflanzen gezählt wurde. Als Grundlage für beide Zahlenreihen wählte ich die in Koch's Taschenbuch der deutschen und Schweizerflora beschriebenen Phanerogamen.

Im Februar	erblühen	14,	blühen im Ganzen	14	Phanerogamen.
» März	blühen neu	94,	» » »	97	»
» April	» »	295,	» » »	319	»
» Mai	» »	781,	» » »	861	»
» Juni	» »	949,	» » »	1164	»
» Juli	» »	1233,	» » »	1524	»
» August	» »	88,	» » »	469	»
» September	» »	9,	» » »	126	»

*) Vorläufige Beiträge zu einem Blüthenkalender der Bienenpflanzen habe ich in dem Vortrage niedergelegt, den ich 1863 den 2. September vor der XII. Wanderversammlung deutscher Bienenwirthe in Karlsruhe gehalten habe. S. Eichstätter Bienenzeitung 19. Jahrgang No. 23 und 24. Seite 242—249.

Im October	blühen neu	4,	blühen im Ganzen	36	Phanerogamen.
» November	» »	0,	» » »	9	»
» December	» »	1,	» » »	3	»
» Januar	» »	0,	« » »	1	»

Summa der { successiv blühenden } Phanerogamen 3428, der { gleichzeitig blühenden } 4623.

Für die Schweiz und einzelne Gegenden derselben bleibt natürlich eine eigene Feststellung der Zahlenverhältnisse bei den successiven oder gleichzeitig blühenden Phanerogamen überhaupt und bei den für die Bienenwirthschaft in Betracht kommenden insbesondere noch vorbehalten. Es kann dieselbe indess nur auf dem Wege direkter Beobachtung, keineswegs durch blosse Berechnung ermittelt werden, es darf aber besonderer Erwähnung verdienen, dass die Zahl der ersten Frühlingspflanzen, namentlich die des Februar dabei keine namhafte Reduction erfahren wird.

Fragen wir nach der Vertheilung der Trachtpflanzen unter die 118 Familien der Schweizerflora, so fällt von letztern nahezu der dritte Theil, weil ohne Trachtpflanzen, mit 38 Familien gänzlich weg und damit etwa 280 in ihnen enthaltene Arten, also der 9. Theil sämmtlicher Phanerogamen der Schweiz. Von den übrig bleibenden 80 Familien, von denen die einen wenige, die andern mehr Trachtpflanzen einschliessen, wollen wir nur die bedeutendsten mit den wichtigsten Arten hervorheben, bei diesen die Blüthezeit mit den den Monaten entsprechenden Zahlen angeben und die Trachtobjecte sowie das Maass der Ergiebigkeit in abgekürzter Form bezeichnen, zwar so, dass *K.* Kittharz, *P.* Pollen, *Bn.* Blüthennektar, *Nn.* Nebenblattnektar, *W.* Wundfluss, *Hf.* Honigfluss ohne äussere Verwundung, *St.* Schildlaushonigthau, *Blt.* Blattlaushonigthau, *Fl.* Blattflohonigthau, *Fr.* Fruchtsäfte und *v.* viel bedeutet.

Unter den **Monocotyledonen** sind zu nennen:

1. Die *Melanthaceen* mit der Herbstzeitlose (8—10. Bn.); 2. die *Liliaceen* mit der Kaiserkrone (4,5. Bn.), der Türkenbund-, Feuer- und weissen Lilie (6,7. P.), verschiedene Lacharten, wie Schnittlauch, Lauch, Zwiebel und Jakobszwiebel (6—8. Bn.), der Hyacinthe (3—5. P.), der traubigen Muskathyacinthe (4,5. Bn., P.); 3. die *Amaryllideen* mit dem Schneeglöckchen, der Frühlingsknotenblume und der gelben Narzisse (3—5. P.); 4. die *Irideen* mit dem Frühlingsaffran (3,4. P.); 5. die *Orchideen* mit den meisten ihnen zugehörenden Arten (5—7. Bn.) (Eine Art von Ophrys, Ragwurz, ward wegen der Form ihrer Blüthe die bienentragende *O. apifera* genannt). Unter den **nacktsamigen Dicotyledonen** kommen fast alle heimischen Nadelhölzer oder Zapfenbäume in Betracht und zwar wohl allgemein wegen des Kittharzes; insbesondere dann die 1. *Abietaneen* mit den Kiefern (4,5. P. und Bn.), der Lärche (4,5. P.), der Fichte oder Rothtanne (5,6. St.), der Weisstanne (5,6. P., 8—10 Bt.); 2. die *Cupressineen* mit dem Wachholder (4,5. Bn., P.); 3. die *Taxineen* mit der Eibe (3,4., Bn.)

Unter den **bedecktsamigen Dicotyledonen** begreifen die blumenlosen und frei-blumenblättrigen die nachstehenden Familien mit Trachtpflanzen, 1. die *Betulaceen* mit den Erlen (3,4. P. und K.) und Birken (4,5. K. Bt. W.); 2. die *Cupuliferen* mit den Haselsträuchern (2—4. v. P.), der essbaren Kastanie (7. Bn. und P.), den Eichen

(4,5. Bt. 5—7, W. 5., Hf. ?); 3. die *Salicineen* mit den Weiden (3—5. Bn., Blt. P.), besonders der Sahlweide (3,4) und Pappeln (3,4 Blt. P. K.), besonders der Zitterpappel (3,4); 4. die *Juglandeen* mit dem Wallnussbaum (4,5. Bn. Blt. P.); 5. die *Papilionaceen* mit dem Besenstrauch (6—8, P. Bn.), dem Färbeginster (6,7. Bn. P.), dem Goldregen (4—6. Bn.), dem Schootenklee (5—7. Bn.), der Luzerne (7—9. Bn.), dem Hopfenschneckenklee (5—8. Bn.), dem Steinklee, besonders dem Bucharaklee (7—9. v. Bn.), dem kriechenden Klee oder Immenklee (5—9. v. Bn.), dem Bastardklee (5—9. Bn.), dem fleischrothen oder Incarnatklee (7—9. Bn.), bisweilen auch dem rothen Wiesenklee (6—10. Bn. P.), den Bohnen (6—9. Bn.), der Sau- und Saatwicke (6—8. Bn. Nn.), der Saaterbse (5,6. Blt.), der gemeinen, klebrigen und rothblühenden Robinie (6,7. Bn.), der Esparsette (5,6. Bn. P.), dem Hufeisenklee (5—7. Bn. P.); 6. die *Pomaceen* mit dem Weissdorn (5,6. Bn. Blt. P.), der Quitte (5,6. Bn. P.), dem Birnbaum (4,5. Bn. P. St. Ft. Fr.), dem Apfelbaum (4—6, Bn. P. St. Blt.), dem Vogelbeerbaum (5—7, Bn. Blt.); 7. die *Rosaceen* mit verschiedenen Rosen, besonders der Hundsrose (6,7. P. Blt.); 8. die *Dryadeen* mit der Erdbeere (4—6. P. Bn.), der Himbeere (5,6. P. Bn. Blt.), den Brombeeren (6—8. Bn. P.); 9. die *Spiräaceen* mit der Sumpfspierstaude oder Immenkraut (6—8. P.) u. a.; 10. die *Amygdaleen* mit dem Mandelbaum (2—4. Bn. P.), dem Pfirsichbaum (4. Bn. St. Blt. P.), der Aprikose (3,4. Bn. P. Fr.), dem Schwarzdorn (4,5. P.), der Pflaume und Zwetschge (4,5. Bn. Bt. P. Fr.), der Süss- und Sauerkirsche (4,5. Bn. P. Blt.), der Traubenkirsche (5,6. Bn. P. Blt.); 11. die *Rhamneen* mit dem Kreuzdorn und Faulbaum (5,6. Bn. P. Blt.); 12. die *Thymeleaceen* mit dem Seidelbast (3,4. Bn. P.); die *Oenothereen* mit den Fuchsien (7—9. Bn.); 13. die *Lythrarieen* mit dem Weiderich (7—9. Bn.); 14. die *Cucurbitaceen* mit der Zaunrübe (6—8. Bn.) und der südamerikanischen Phyllogyne suavis (8,9. v. Bn.), der Gurke (6—9. Bn.) und dem Kürbis (6—9. Bn. P.); 15. die *Corneen* mit der Kornelkirsche (3,4. Bn. P.) und dem rothen Hartriegel (6. Bn. Blt.); 16. die *Araliaceen* mit dem Epheu (8,9. Bn. P. K.); 17. die *Umbelliferen* mit dem Kümmel (4—6. Bn.), dem gemeinen Bärenklau (6—9. Bn. Blt.) u. a.; 18. die *Ribesiaceen* mit der Stachelbeere (4,5. Bn. P.) und Johannisbeere (4,5. besonders Blt.) u. a.; 19. die *Philadelphiceen* mit dem Pfeifenstrauch (5,6. Bn. P.) und verschiedene Deutzien (5—7. Bn. P.); 20. die *Crassulaceen* mit der knolligen und scharfen Fetthenne (6—8. Bn.); 21. die *Caryophyllinen* mit dem Ackerspark (6,7. Bn.), dem Hühnerdarm (3—10. Bn.), der Bartnelke (7—9. Bn.), dem nickenden Leimkraut (5—7. Bn. und K.), der Kukuks- und Pechlichtnelke (5,6. Bn. K.) und a.; 22. die *Polygoneen* mit dem Buchweizen (7,8. v. Bn.); 23. die *Cannabineen* mit dem Hanf und Hopfen (7,8. P. Blt.); die *Moreen* mit der schwarzen und weissen Maulbeere (5. Bn.); 24. die *Celtideen* mit den Ulmen (3,4. Bn. P.); 25. die *Ranunculaceen* mit der Waldrebe oder Niele (6—8. Bn.), akeleyblättrigen Wiesenraute (5,6. Bn. P.), dem Leberblümchen (3,4. Bn. P.), der grossen und kleinen Küchenschelle (3,4. P. Bn.), dem Buschwindrös'chen (3—5. Bn. P.), verschiedenen Arten von Hahnenfuss (3—8. P. Bn.), der Sumpfdotterblume (4—6. P. Bn.), der Trollblume (6—9. Bn. P.), dem sternblüthigen Winterling (3—5. P. Bn.), dem gemeinen Schwarzkümmel (7—9. Bn.), der Akeley (5—7. P. Bn.), dem Feldrittersporn (6—8. Bn.) und verschiedenen Eisenhutarten (7,8. Bn.); 26. die *Berberideen* mit dem

Sauerdorn (5,6. Bn.); 27. die *Papaveraceen* mit dem Gartenmohn (7,8. v. P. Blt.); 28. die *Cruciferen* mit den Levkoyen oder Strassburgern (4—10. Bn.), dem Goldlack (5,6. Bn. und P.), dem Barbarakraut (4—6. Bn.), dem Wiesenschaumkraut (4—6. Bn.), dem Gemüsekohl, Reps und Rüb Kohl (4—6. Bn. P. und Blt.), dem Ackersenf (6—9. Bn. P.) und weissen Senf (6,7. Bn. P.), dem Löffelkraut (4,5. Bn. P.), dem Hellerkraut (5—9. Bn.), dem Ackerrettig oder Hederich (6—10. Bn. P.); 29. die *Violarieen* mit dem wohlriechenden Veilchen (3,4. Bn.); 30. die *Staphyleaceen* mit der Pimpernuss (5,6. Bn.), die *Ampelideen* mit dem Weinstock (6,7. Fr. 9.10); 31. die *Acerineen* mit dem spitzblättrigen Wald- und Feldahorn (4—6. Bn. P. Blt. Hf.); 32. die *Hippocastaneen* mit der Rosskastanie (4,5. Bn. P. K.); die *Anacardiaceen* mit verschiedenen Sumacharten z. B. dem Perückenbaum (6. Bn.); 33. die *Rutaceen* mit der gemeinen Raute (6,7. Bn.); 34. die *Geraniaceen* mit dem blutrothen Storchschnabel (6—9. Bn.); 35. die *Balsamineen* mit der Gartenbalsamine (6—9. Bn.); 36. die *Malvaceen* mit verschiedenen Arten von Malven und Eibisch (6—10. Bn.); 37. die *Tiliaceen* mit den Linden (6,7. Bn. Blt. Hf.)

Unter den **bedecktsamigen Dicotyledonen mit verwachsen-blättriger Blumenkrone** sind besonders bemerkenswerth: 38. die *Oleaceen* mit der Esche (4,5. P. Blt.), dem Flieder (5,6. Bn. P.) und der Rainweide (6,7. Bn.); 39. die *Ericaceen* mit der gemeinen Heide oder Bienenheide (7—10. Bn.); 40. die *Vaccinieen* mit der Heidelbeere (4,5. Bn.); 41. die *Rhododendreen* mit den Alpenrosen (7,8. Bn.); 42. die *Primulaceen* mit der hohen Schlüsselblume (4,5. Bn.); 43. die *Labiaten*, meist reich an Blüthennektar, mit verschiedenen Münzen (6—9), dem Günsel (5—7), dem Gamander (7—9), dem Lavendel (7,8), dem Dosten und Majoran (7—10), der Gundelrebe (4—6), der Ballote (6—9), dem geraden und Wald-Ziest, letzterer auch Immehüetli (6—10), der gefleckten und purpurnen Taubnessel oder Bienensaug (4,5), dem melissenblättrigen Immenblatt, dem Feld- und Gartenthymian, auch Immenkraut genannt (5—9), der Melisse, ebenfalls Immenkraut genannt, (7,8), dem Garten-, Wiesen-, Quirl- und klebrigen Salbey (5—7. K.) und dem Rosmarin (4,5); 44. die *Verbenaceen* mit dem gemeinen Eisenkraut (6—10. Bn.); 45. die *Plantagineen* mit dem grossen, mittlern und lanzettblättrigen Wegerich (4—10. P.); die *Bignoniaceen* mit dem Trompetenbaum (6—8. Bn. P.); 46. die *Scrophularineen* mit der Königskerze oder dem Wollkraut (7,8. P.), dem gemeinen Leinkraut (7—9. Bn.), verschiedene Ehrenpreisarten (4—9. Bn.), Wachtelweizenarten (6—8. Bn.), dem Hahnenkamm (6—9. Bn.), dem Zahntrost (5,6. Bn.) und Augentrost (7,8. Bn.); 47. die *Solaneen* mit der Tollkirsche (6—8. Bn.), dem Bocksdorn (6,7. Bn.), dem Bauerntaback (7—9. Bn.); 48. die *Boragineen* mit dem Boretsch (6—11. v. Bn.), der Beinwurz (5—9. Bn.), dem Natternkopf (6—10. v. Bn.); die *Hydrophyllaceen* mit der rainfarnblättrigen Phacelie (7,8. v. Bn.); 49. die *Convolvulaceen* mit der Zaunwinde (6—9. Bn. P.); die *Asclepiadeen* mit der syrischen Seidenpflanze (7—10. Bn.); 50. die *Apocyneen* mit dem kleinen Sinngrün (4,5. Bn.); 51. die *Caprifoliaceen* mit der Schneebeere (6—8. v. Bn.), dem Schneeball (5,6. Blt.) und verschiedenen Geissblattarten (4—6. Bn. Blt.); 52. die *Dipsaceen* mit der Waldkarde (7—10. Bn.) und den Scabiosenarten (6—10. Bn.); 53. die *Compositen* oder korbblüthigen Pflanzen mit dem hanfartigen Wasserdost (7,8. Bn.), dem gemeinen Huflattich (3,4. Bn. P.), der Dahlie (8—10. Bn.),

den Zinnien, Rudbeckien und Gaillardien (7—9. Bn.), der jährigen Sonnenblume (7,8. P. Bn.), der Blüthennektar und Pollen liefernden Flockenblumen besonders der Kornblume (6,7), der Berg- und scabiosenartigen (7,8) und der gemeinen Flockenblume (6—9), den Kratzdisteln, besonders der kohlrartigen (7,8. Bn.), den Disteln mit der nickenden (7,8. Bn.), der gemeinen Wegwarte (7—10. Bn.), dem Wiesenbocksbart, auch Bienennest genannt (5—7. Bn. P.), dem Herbstlöwenzahn (7—10. Bn. P.) und dem Pfaffenöhrlein (3—5. v. P. Bn.).

Nach der successiven Vermehrung oder Verminderung der Trachtpflanzen wechselt während des jährlichen Kreislaufes in entsprechendem Maasse die durch das Gewicht der Stöcke mehr oder weniger bestimmte Ergiebigkeit des Sammelgeschäfts, doch so, dass durch das allgemeine Aufblühen und die Fruchtreife bestimmter Haupttrachtpflanzen die Sammelzeit in einzelne Zeiträume, jeder der letztern aber wieder in einzelne Perioden zerfällt. Es ergibt sich darnach für Zürich folgende, nach dem Charakter der Jahrgänge mehr oder weniger abändernde, im Durchschnitt aber maassgebende Uebersicht als

II. Periodischer Gang der Tracht.

A. Abschnitt der Trachtzeit.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken.	Durchschnittsdaten.	Dauer in Tagen.	
			Perio- den.	Zeit- räume.
I. Zeitraum: Vortracht.				
1. Periode: Spärliche Vortracht.	Aufblühen des Haselstrauchs bis zum Aufblühen der Kornelkirsche.	17. Febr. bis 9. März	21	
2. „ : Steigende Vortracht.	Aufblühen der Kornelkirsche bis zum Aufblühen des Stachelbeerstrauchs.	10. März bis 10. April	32	
3. „ : Höchst gesteigerte Vortracht.	Aufblühen des Stachelbeerstrauchs bis zum Aufblühen des Kirschbaums. Beginn der Honigtracht.	11. April bis 19. April	9	62
II. Zeitraum: Volltracht.				
4. Periode: Anbrechende Volltracht.	Aufblühen des Kirschbaums bis zum Aufblühen des Repses.	20. April bis 7. Mai	18	
5. „ : Ueppige Volltracht.	Aufblühen des Repses bis zum Aufblühen der Esparsette.	8. Mai bis 4. Juni	28	
6. „ : Abnehmende Volltracht.	Aufblühen der Esparsette bis zum Aufblühen der Linden.	5. Juni bis 30. Juni	26	72
III. Zeitraum: Nachtracht.				
7. Periode: Ergiebige Nachtracht.	Aufblühen der Linden bis zum Aufblühen des Roseneibisch.	1. Juli bis 31. Juli	31	
8. „ : Schwindende Tracht.	Aufblühen des Roseneibisch bis zum Aufblühen des Epheu.	1. Aug. bis 31. Aug.	31	
9. „ : Spärliche Nachtracht.	Aufblühen des Epheu bis zur Weinlese. Ende der Honigtracht.	1. Sept. bis 10. Oct.	40	102
Dauer der Trachtzeit.				236

II. Periodischer Gang der Tracht.

B. Abschnitt der Trachtruhe.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken.	Durchschnittsdaten.	Dauer in Tagen.	
			Perioden.	Zeiträume.
IV. Zeitraum: Trachtruhe.				
10. Periode: Erlöschen der Tracht.	Weinlese bis zum ersten Schnee.	11. Oct. bis 12. Nov.	33	
11. „ : Entschiedene Trachtruhe.	Erster Schnee bis zum Einschneien.	13. Nov. bis 14. Dec.	32	
12. „ : Vollendete Trachtruhe.	Einschneien bis zur Blüthe des Haselstrauchs.	15. Dec. bis 16. Febr.	64	
Dauer der Trachtruhe.				129

Es fallen demnach in Zürich auf die Trachtzeit etwa zwei Dritttheile, auf die Trachtruhe etwa ein Dritttheil des Jahres und dort wieder etwa 2 Monate auf die Vortracht, 2 1/2 Monate auf die Volltracht und 3 1/2 Monate auf die Nachtracht.*) Uebrigens ist die Tracht vorzüglich Frühtracht, da sie in der abnehmenden Volltracht durch die Wiesenblösse unterbrochen und die Periode der ergiebigen Nachtracht nur in günstigen Fällen hier von Bedeutung ist, die Perioden der schwindenden und spärlichen Nachtracht aber, bloss in ausnahmsweise warmen Herbsten, vorzüglich durch süsse Fruchtsäfte nennenswerthe Ausbeute gewähren. In den Zeiträumen der Vor- und Nachtracht bietet die Natur den Bienen die wichtigsten Lebensbedürfnisse in spärlichem oder bescheidenem, dort in allmähig sich steigerndem, hier in allmähig sich minderndem Maass, in dem Zeitraum der Volltracht aber in mehr oder minder üppiger Fülle. In den verschiedenen Perioden der Vor- und Nachtracht, namentlich in derjenigen der steigenden Vor- und der schwindenden Nachtracht, stellen sich unter gewöhnlichen Verhältnissen Räubereien und Nothschwärme am häufigsten ein. Regelmässige Nectartrachten werden nur von den Blüthen geboten, die Haupttrachten unter denselben in Zürich durch diejenigen der Obstbäume und des Reys; treten zu jenen noch aussergewöhnliche Nectartrachten durch irgend welche Formen des Honigthaus, seien dieselben vereinzelt durch Masse oder fortgesetzt durch längere Dauer einer Form, oder wiederholt durch Häufigkeit verschiedener Formen ergiebig, so wird das Gewicht der Stöcke ausserordentlich gesteigert, jedoch meist ohne gleichzeitige Vermehrung, ja nicht selten mit erheblicher Verminderung der Volkszahl. Das Gewicht der Bienenstöcke schwindet im Allgemeinen vom Januar oder Februar an, namentlich aber vom ersten Reinigungsausflug bis zum Aufblühen des Kirschbaums rasch

*) Die Pollentracht dauert noch etwa 33 Tage in den Zeitraum der Trachtruhe hinein, im Ganzen etwa 269 Tage, die Honigtracht dagegen 86 Tage weniger lang, somit im Ganzen etwa 183 Tage; die Kitttracht, welche etwa mit dem 11. April beginnt und mit dem 15. Sept. abschliesst, dauert etwa 158 Tage. Die Wassertracht endlich beginnt gegen den 20. Februar und endet gegen den 31. August, dauert demnach im Ganzen etwa 193 Tage, wird aber vom 11. April an grossentheils durch den Wassergehalt des dünnflüssigen Nektar ersetzt und ist desshalb scheinbar vermindert.

und in bedeutendem Maasse, nimmt durch den Mai, weniger in der Regel durch den Juni hindurch beträchtlich zu, steigt gewöhnlich im Juli wieder stärker, bleibt dann im August sich ziemlich gleich und schwindet meistens vom September an allmählig bis zum Januar oder Februar in geringerem, erst fast unmerklichem Grade. Die Ursachen dieses Gewichtswechsels haben wir in Vorgängen und Zuständen zu suchen, welche im Innern der Stöcke stattfinden und vorkommen.

10. Der unbevölkerte Stock im Innern.

Die Wohnung eines Bienenvolks besteht in einem Behälter mit soliden Wandungen und ist bis auf eine einzige Oeffnung, das Flugloch, überall geschlossen, indem die Bienen alle sonstigen Oeffnungen und Spalten von Innen her mit Kittharz verstopfen.

Die durch Menschenhand gefertigten Bienenwohnungen haben wohl ohne Ausnahme ihr Flugloch unten und sind entweder für unbeweglichen oder durch verschiebbare Waben-träger für beweglichen oder Mobilbau (daher Mobilstöcke) eingerichtet und im erstern Falle wiederum untheilbar oder theilbar, im letztern aber durch Einschieben oder Ausziehen eines Schiebebretts oder durch Auflegen oder Abheben besonderer Deckbretter über den Waben-trägern, wohl auch durch Anwendung beider Vorrichtungen der Verengerung und Erweiterung seitlich oder oben im Haupte des Stockes fähig.

Die hier zu Land gebräuchlichste Bienenwohnung ist der zu den Stöcken mit unbeweglichem Bau gehörende, einen mehr oder minder tiefen Napf darstellende Strohkorb, der in Appenzell schlechtweg Gefäss, im Kanton Zürich Beicher (Bei-char = Bienen-gefäss) genannt wird.

Derselbe ist bald untheilbar, bald durch untersetzte Strohringe theilbar geworden. In jenem Falle ruht er, im bevölkerten Zustand, mit seinem weiten Mündungsrand auf dem Flugbrett; oben, im Haupt, ist er ganz, bisweilen aber auch von einem ziemlich grossen, mittelst eines Holzzapfens gewöhnlich verschlossenen Loche durchbohrt, unten hat er oft im Mündungsrand einen als Flugloch dienenden Ausschnitt, seltener ist der Mündungsrand ganz und das Flugloch wird dann durch eine schief nach Innen ansteigende Rinne im Flugbrett gebildet.

Der Strohkorb hat meist eine Raumcapacität von 21600 bis 32400 Cubikcentimeter = 800—1200 schweiz. Kubikzoll; bei theilbaren Stöcken mit unbeweglichem Bau und bei Mobilstöcken beträgt die Raumcapacität manchmal 43200—54000 Cubikcentimeter = 1600—2000 schweiz. Kubikzoll und darüber.

Kehren wir einen ausgebauten, aber bienenleeren Strohkorb um, so bemerken wir in seinem Innern kuchenförmige, aus Wachs gefertigte Scheiben, die Waben, Rosen oder Tafeln, von denen in der Regel die eine in der Richtung eines Durchmesser, die andere parallel mit jener, in der Richtung von Secanten verlaufen. Dieselben hängen, wenn der Stock mit dem Mündungsrand auf dem Flugbrett aufsitzt, senkrecht von dessen Decke (dem Haupte), herab und sind an diese gewöhnlich auch beiderseits an der Seitenwand befestigt, unten aber erreichen sie das Flugbrett nicht, sondern lassen zwischen ihm und ihrem abgerundeten freien Rand einen Zwischenraum von etwa 15—18 Millim. (5—6''' schw.) Höhe. Ihre eigene Höhe hängt von derjenigen des Stockes, ihre Breite von der Länge des Durchmesser oder der Secante ab, die ihnen zur Richtung dient, ihre Dicke aber misst bald 23, bald 26—28 Millimeter, während ihr gegenseitiger Abstand 11,5

Millim. beträgt. Durch diese Einrichtung wird der Bau zu einem regelmässigen Fachwerk von Waben und Gassen, welche letztere unten in einen gemeinsamen, mit dem Flugloch in Verbindung stehenden Vorplatz einmünden.

Noch viel complicirter als das Fachwerk der Waben und Gassen ist dasjenige, welches in der einzelnen Wabe gegeben ist. Je nach der grösseren oder geringeren Entfernung vom Flugloch folgen sich leere Waben, Honigwaben, Waben, welche mit Bienenbrot und Honig und endlich solche, welche mit Brut und Honig erfüllt sind. Betrachten wir eine aus einem Strohkorb genommene leere Wabe, so unterscheiden wir zunächst die drei durch das Ablösen mehr oder weniger verletzten Anheftungsränder (den obern und die seitlichen), von dem unverletzten und abgerundeten freien Rand, dem untern, und zwei mehr oder weniger ebene, unter sich parallele Flächen, auf deren eine die Wabe beim Ablegen zu liegen kommt. Diese beiden Flächen haben das Ansehen eines tüllartigen Netzwerks mit regelmässig sechseckigen Maschen, von denen jede weiter von den Rändern entfernte von sechs andern so umschlossen wird, dass sie in drei unter Winkeln von 60° sich schneidenden Richtungen zwischen je zwei mit einer Seite sie berührende Maschen zu liegen kommt. In der Verlängerung dieser drei Richtungen reiht sich Masche neben Masche von einem Rand der Wabe bis zu einem andern, während zu beiden Seiten jeder Maschenreihe in die von den Ecken der Maschen gebildeten Vor- und Einprünge eine derselben parallel verlaufende Maschenreihe mit ihren Ein- und Vorsprüngen eingreift, um auf gleiche Weise einer folgenden Parallelreihe von Maschen zur Anlage zu dienen etc. Die drei Richtungen, in welchen Maschenreihen über die Wabe verlaufen, sind gewöhnlich eine quere, eine schief nach rechts und eine schief nach links ansteigende. Nach der Grösse der Maschen unterscheiden wir zwei Hauptformen von Waben, kleinmaschige und grossmaschige; an diese schliesst sich als dritte Form die gemischtmaschige an, bei welcher ein und dieselbe Wabe sowohl kleine als grosse regelmässig sechseckige Maschen besitzt, die durch mehr oder weniger unregelmässig gestaltete und ungleich grosse Maschen, Uebergangsmaschen, in einander übergehen. Die kleinmaschigen Waben haben die geringste Dicke 23 Millim., die grossmaschigen die grösste, 28 Millim., die gemischtmaschigen haben in der Regel auch an verschiedenen Stellen ihres Verlaufes verschiedene Dicke.

Jede einzelne Masche auf den beiden gegenüberliegenden Wabenflächen ist die Mündung einer sechsseitigen, in fast horizontaler Richtung nach einwärts gegen die Mitte der Dicke vordringenden Höhle oder Zelle, welche hier mit einem besondern Wachsboden endet, ringsum aber von sechs dünnen Seitenwänden aus Wachs begrenzt wird. Wären die Böden der Zellen eben und genau in der Mitte der Dicke gelegen, so würden sie sich bei der im Stocke hängenden Wabe zu einer ebenen, senkrecht von oben nach unten verlaufenden gemeinsamen Mittelwand verbinden; da aber der Boden der einzelnen Zelle eine stumpf rhomboëdrische, von drei Wachsranten (stumpfer Winkel $= 109^{\circ}$) begrenzte Grube bildet, welche mit ihrer tiefsten Stelle gegen die andere Wabenoberfläche vorspringt, so wird die Mittelwand bei beiden zu einer im Ganzen zwar ebenfalls senkrechten, aber abwechselnd durch rhomboëdrische Gruben und Erhöhungen bezeichneten Scheidewand, an welcher die Umfänge der Gruben in Form, Maass und Lage den Maschen an den beiden Oberflächen der Wabe entsprechen, während zwischen je drei

benachbarten Gruben einer Wabenseite eine rhomboëdrische Erhöhung vorspringt, die einer Grube der entgegengesetzten Wabenseite entspricht. An der Bildung der letztern betheiligen sich demnach die drei, den zusammentreffenden 3 Gruben gemeinschaftlichen innern Rauten und es erweist sich daher, dass die sechs Kanten, welche den Umfang dieser drei Rauten bezeichnen, auf der entgegengesetzten Seite der gemeinsamen Mittelwand die Anheftungslinien für die sechs Seiten einer horizontalliegenden Zelle mit ihrer rhomboëdrischen Grube in der Tiefe der Wabe bilden.

An den Zellen des untern freien Randes endlich nehmen die auf der gemeinsamen Mittelwand errichteten Seitenwände der einzelnen Zellen von beiden Flächen her ziemlich gleichmässig an Höhe ab, so dass der Uebergang von einer zur andern über die Mittelwand hin in sanfter Rundung geschieht.

Bezüglich der Farbe und Consistenz unterscheiden wir nahezu farblose, weissliche, in hohem Grade durchscheinende und weniger oder mehr intensiv rein gelb gefärbte, einzig aus Wachs bestehende — neben bräunlichen, braunen bis schwärzlich-braunen, bei denen die Wachswandungen der Zelle, je nach der Tiefe der Färbung mit einer oder mehrern einander bedeckenden häutigen Gespinnstlagen belegt sind. Setzt man in der wärmern Jahreszeit Waben der erwähnten beiden Hauptgruppen der intensiven Einwirkung des Sonnenlichtes aus, so zerschmelzen die weisslichen und reingelben gänzlich, während bei den dunkel- und missfarbigen Waben nur die ursprüngliche Form bedingende Wachsmasse schmilzt, die häutigen Gespinnstlagen dagegen Form, Lage und Consistenz beibehalten, so dass man, so lange die Wabe warm ist, nicht allein die beiden durch die Mittelwand geschiedenen Zellschichten, sondern in jeder Schicht wieder die einzelnen Zellen von einander abheben und isoliren kann. So leicht verletzbar und hinfällig die Waben der ersten Kategorie bei höherer Wärme sind, so sehr zeichnen sie sich bei niedriger Temperatur durch ihre Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit aus, während die missfarbigen Waben auch bei dieser zähe und derb erscheinen. Ausserdem sind bei den weisslichen und gelben Waben Seiten, Kanten und Ecken scharf und die Flächen matt, bei den braunen dagegen sind jene abgerundet und diese, namentlich im Zellengrunde, glänzend. Wir finden die beiden ersten Wabenarten vorzüglich bei Bienenvölkern, welche erst vor Kurzem als Schwärme eine leere Wohnung bezogen hatten; diese setzen namentlich solche Baue zusammen, welche längere Zeit von den Bienen benutzt wurden, und es lässt sich der Uebergang von den gelben Waben zu den verschiedenen Nuancen der braunen leicht verfolgen. Die Bräunung der Wabe beginnt in der untern Partie derselben, verbreitet sich von der Mitte aus allmählig nach den Rändern hin und erreicht erst zuletzt den Wabengrund im Haupte. Je näher dem Flugloch, desto früher erleiden die Waben diese Veränderung und die dunkelsten Waben finden sich in seinem unmittelbaren Bereiche. Die dunkle Missfärbung der Wabe hat übrigens nicht blos in den häutigen Gespinnstauskleidungen der Zellen ihren Grund, sondern auch in einer Missfärbung des Wachses selbst.

Die Frage, woher diese häutigen Gespinnstauskleidungen der Zellen rühren, wird uns später beschäftigen; hier haben wir nur noch Einiges über die Füllungsmassen anzuschliessen.

Wo der Honig nicht die ganze Wabe erfüllt, ist er in den obern oder Grundpartieen

der Wabe in grösserer oder geringerer Ausdehnung der ganzen Breite nach aufgespeichert und damit diess in recht reichlichem Maasse ermöglicht werde, sind hier die Zellen weniger oder mehr verlängert, daher die Waben selbst verdickt, die Gassen entsprechend verschmälert. — Sobald die Zellen völlig mit Honig erfüllt sind, werden sie von den Bienen mit flachen, gegen die Mitte sogar etwas eingesunkenen Deckeln aus Wachs verschlossen, welches bei schönen Waben rein und hellfarbig, bei unscheinbaren dagegen dunkler und missfarbig, immer aber mehr oder weniger durchscheinend ist.

Mit Blüthenstaub werden fast ausschliesslich kleinzellige Waben, jedoch fast immer nur zum Theil, die Zellen überdiess höchst ungleich und höchstens bis zu 2, 5—3 Millim. unter den Mündungsrand erfüllt; der freie Raum über dem Pollen ist bald leer und offen, bald mit einer Honiglage bis zum Rande bedeckt und dann mit einem Wachdeckel verschlossen.

II. Der bevölkerte Bienenstock und die zur Beobachtung und zur Untersuchung seines Innern geeignetste Construction.

a. Allgemeine Wahrnehmungen am Strohkorb.

Hebt man einen bevölkerten Bienenkorb im tiefen Winter auf und schaut von unten in denselben herein, so bemerkt man, dass die ganze Bevölkerung in dichtem Haufen und ruhendem Zustande zwischen wenige benachbarte Waben zusammengedrängt, *gehäuft*, ist; geschieht es aber zu andern Zeiten, so bemerkt man eine um so weiter schreitende Vertheilung und Beweglichkeit der Bienen auf die und den ferner liegenden Waben, je mehr wir uns vor- oder rückwärts dem Nachfrühling und Vorsommer annähern. Immer aber giebt es auch dann eine Gegend im Stocke, wo die Volksmasse am dichtesten erscheint und von wo aus dieselbe in geradem Verhältniss mit der successiven Entfernung abnimmt, wenn anders nicht Uebervölkerung des Stockes sich eingestellt hat. Es zeigt sich nämlich auch bezüglich der Bevölkerungstärke eine Bewegung von einem Minimum bis zu einem Maximum und umgekehrt, genau entsprechend den oben genannten Zeiträumen, unter denen derjenige des Nachfrühlings und Vorsommers oft zur Uebervölkerung und zur Nothwendigkeit des Abgangs von Colonieen oder Schwärmen führt. Von Anfang Mai bis Ende Juli erscheinen dem Volke Drohnen beigemengt, welche im übrigen Theile des Jahres gewöhnlich fehlen, während man die Königin nur in höchst seltenen Ausnahmefällen zu Gesicht bekommt.

Bei der Befestigung der senkrecht herabhängenden, parallelen und gleich weit von einander entfernten Waben an der Decke und den Seiten des Stockes ist nur eine Beobachtung der untern Wabenränder, höchstens noch bei leeren Gassen der Wabenseiten möglich, der Einblick in das Innere der fast horizontalliegenden Zellen aber, namentlich bis auf deren durch die Mittelwand bestimmten Grund unmöglich. — Zur Untersuchung jeder einzelnen Wabe und Zelle eignen sich daher unsere napfförmigen Strohkörbe nicht, und eben so wenig ist das der Fall bei viereckigen Holzkästen mit horizontalliegender Decke und offenem Boden. Es führt aber auch dann nicht zur Erleichterung der Untersuchung, wenn der Strohkorb oder der Holzstock aus übereinander liegenden Ringen oder Rahmen mit einem horizontalen Deckel über dem obersten zusammengesetzt, d. h. theilbar wird.

b. Der theilbare Stock.

Günstiger gestaltet sich's, wenn man die Ringe oder Rahmen des theilbaren Stocks statt über-, neben einander stellt, sofern es sich einrichten lässt, dass die Waben den Mündungen beider parallel laufen, wobei man der einen Decke, jetzt senkrechten Thüre, gegenüber eine zweite am entgegengesetzten Ende und in einer dieser Thüren oder in einem der Ringe oder Rahmen ein Flugloch anzubringen hat. Dadurch wird der Stock zerlegbar. Die Zerlegbarkeit aber ermöglicht nur dann die Untersuchung jeder einzelnen Wabe und Zelle, wenn die Breite des Rings oder Rahmens gerade nur der Dicke der Wabe = 23 Mm. und zweimal der halben Weite einer Zwischenwabengasse $2 \times 5,75 = 11,5$, Summa 34,5 Mm. entspricht. Für Holzrahmen ist diess der Fall bei dem Franz Huber'schen Blätterstock.

c. Der Mobilstock.

Eine so weit gehende Zerlegbarkeit des Stockes hat aber für dessen Solidität als Ganzes wie für die Sicherheit des Operirens und für die Schonung des Lebens der Bienen bei dem letztern ihre erheblichen Schwierigkeiten, daher sie den Anforderungen des rationellen Bienenzüchters nicht genügen konnte, sondern diesem die Aufgabe stellte, einen Stock zu construiren, welche mit der Anforderung der Ganzheit diejenige der Zerlegbarkeit des Baues verbände.

Die Lösung dieser combinirten Aufgabe verdanken wir dem Erfindungsgeenie eines der grössten Bienenkenner und Bienenzüchter in unserm Jahrhundert, dem Pfarrer *Dzierzon* (sprich: Dscherson) in Karlsmarkt bei Brieg in Preussisch-Schlesien. Dzierzon construirte einen parallelopipedischen Holzstock mit zwei parallelen Decken, von denen die äussere eine ganze, feststehende und dicke Grenz wand bildet, während die innere in verschieb- und ausziehbare Stücke von 34,5 Millim. Breite zerlegt ist, die eben dick und stark genug sind, um je eine gefüllte Wabe zu tragen, daher sie auch *Wabenträger* genannt werden. Dieselben ruhen in Nuthen oder auf Leisten, welche längs der Seitenwände verlaufen und sind zur Erleichterung ihrer Trennung vorn und hinten im grössten Theile ihres Längenverlaufes bis auf Wabendicke = 23 Millim. ausgeschweift, an einzelnen Stellen aber, meist an den in den Nuthen oder auf den Leisten ruhenden Enden mit vorspringenden Backen versehen und hier 34,5 Millim. breit. Wegen dieser Construction der Wabenträger bildet aber die innere Decke einen Rost, welcher zum Abschluss gegen die äussere Decke hin mit besonderen Brettchen, den Deckbrettchen, belegt wird. — Mit der Zerlegbarkeit des Baues verbindet sich ein weiterer Vorthail, nämlich die Möglichkeit einer successiven Erweiterung oder Beschränkung des Baues, je nach der Bewegung der Bevölkerungstärke, welche Erweiterung oder Verengerung wieder vervollständigt wird durch das Anstossen eines senkrechten verschiebbaren Brettes, des Schiebebrettes, an den äussersten Wabenträger oder statt dessen auch verschiebbare Glasfenster. Ausserdem besitzt der Dzierzon'sche Stock, welchen man wegen der Beschaffenheit seines Baues den Stock mit beweglichem Bau oder Mobilstock nennt, 1 oder 2 äussere Einsatzthüren, am einen oder beiden Enden, im erstern Falle aber statt der Einsatzthüre eine feststehende Endwand. Je nach der vorherrschenden Höhe oder Länge ist der Stock, Ständer

oder Lager, jener fast nothwendig für mehrere Wabenreihen, Etagen, über einander, dieser oft für eine einzige eingerichtet. Das Flugloch aber ist unmittelbar über dem feststehenden Boden entweder in einer der Seitenwände oder in der feststehenden Endwand angebracht; im ersten Falle geschieht der Ein- und Auslauf der Bienen senkrecht zur Richtung der Waben, im zweiten dagegen wenigstens zum Theil in der Richtung derselben; dort wird der Bau warmer genannt, weil der Wechsel von Luft und Wärme in den Gassen minder rasch zu geschehen vermag, hier kalter, weil er schneller geschieht, was besonders im Winter von Belang werden kann; den Uebergang vom warmen zum kalten Bau bildet der schiefe.

d. Stäbchen und Rähmchen.

Die Wabenträger in der einfachen Construction, welche ihnen Dzierzon gegeben, nach ihm auch Stäbchen genannt, dienen nur zum Tragen, keineswegs zum Schutz der an ihnen befestigten Waben auch von der Seite und von untenher und letztere müssen beim Operiren, ehe sie mit ihrem Träger verschoben werden dürfen, erst durch das Messer von ihrer Verbindung mit den Seitenwänden des Stockes gelöst werden. Diesen Umständen half ein anderer hervorragender Bienenzüchter unseres Jahrhunderts, August Baron v. *Berlepsch* in Seebach in Thüringen durch Construction des Rähmchens ab, indem er am Wabenträger zwei seitlich herablaufende Schenkel anbrachte, welche am untern Ende durch ein dem Wabenträger paralleles Querstäbchen verbunden werden, und machte so das Operiren am Bienenstock noch sicherer und leichter, letzteres namentlich dadurch, dass man die ausgehobene Wabe, wenn die Zeit drängt, ohne Bedenken abstellen kann, wiewohl es gewöhnlich vorzuziehen ist, dieselbe Wabe in der Ordnung, in der sie ausgehoben wurde, in einen Kasten oder einen sonstigen Behälter von gleicher Weite einzuhängen, um sie nachher in derselben Ordnung und Flächenrichtung wieder in den Stock zu bringen.

12. Einige Beobachtungen der Bienen im Stock durch das Glasfenster.

Die Beobachtung der Bienen durch das Glasfenster nach Entfernung der äussern Thüre liefert zwar spärliche und nur in seltenen Fällen solche Resultate, welche von besonderem Belange sind, da wir durch dasselbe nur Eine Wabe überblicken und von dieser blos die dem Fenster zugekehrte Fläche. Nichts desto weniger ist sie, vielfach wiederholt, werthvoll und hier und da mit den günstigsten Erfolgen belohnt, da die Bienen, weil kein Eingriff in ihren Haushalt geschieht, insbesondere kein rascher und starker Luft- und Temperaturwechsel statt hat und vor wie nach derselben durch Vorlegen der Thüre Dunkelheit herrscht, sich bald an das helle Licht gewöhnen und unbefangen ihren Geschäften nachgehen; übrigens kann wegen der trennenden Scheidewand diesen Einblick auch der Furchtsamste wagen und dann immerhin einige Belehrung gewinnen.

Im tiefen Winter bemerken wir an dieser Wabe keine einzige Biene, wir erkennen nur deren Bau, wenn sie leer ist, und sie erscheint uns als solide Wand, wenn sie erfüllt ist, indem dann sämtliche Zellen mit flachen Wachsdeckeln verschlossen sind; öfter auch bemerken wir beide Zustände zugleich, und in diesem Falle sind gewöhnlich

die obern Zellen geschlossen, die untern offen. Die geschlossenen Zellen sind mit Honig erfüllt; die offenen gewöhnlich leer, bisweilen aber auch bei kleinzelligen Waben einzelt mit verschiedenfarbigem Bienenbrot erfüllt. Mit Eintritt der wärmern Monate erscheinen erst einzelne, dann mehr und mehr Bienen, welche wohl unter unsern Augen die Wachsdeckel eröffnen, durch die Oeffnung ihren Rüssel in den Honig einsenken, und von diesem schlürfen oder in Bienenbrotzellen ihren Kopf einsenken, von diesem kostbaren Stoffe Portionen wegnehmen und dann sich entfernen, während sie von andern Bienen abgelöst werden. Dieser Ab- und Zugang wird den Bienen, ohne nöthig zu haben, um den untern Rand der Wabe herum zu laufen, dadurch erleichtert, dass namentlich an den Seitenwänden, seltener unter dem Wabenträger oder in der Mitte der Wabe, kleine Löcher gelassen sind, durch welche dieselben von einer Wabenseite zur andern gelangen. Noch etwas später wird die dem Auge zugekehrte Wabenseite mehr und mehr von Bienen bedeckt und es wird schwieriger die Wabe selbst zu sehen. Da bemerkt man vielleicht an einzelnen Stellen früher gefüllte Zellen gänzlich entleert oder offene vorher leere Zellen mit einer wie Wasser das Licht zurückwerfenden Flüssigkeit in der Tiefe: es ist Honig; hier die Füllung beginnend, dort fortgesetzt, bis endlich der Rand erreicht ist; in diesem Falle sieht man nicht selten die Bienen mit dem allmäligen Füllen der Zellen und endlich mit deren Verschliessen beschäftigt. Bisweilen bemerkt man wohl auch Bienen mit Pollenhöschen, welche von andern denselben stückweise mit den Kiefern abgenommen, in kleine Zellen gebracht und hier allmähig aufgespeichert und festgedrückt werden. Beim Aufspeichern des Honigs und des Blüthenstaubes, wie bei der bald zu erwähnenden Brut, dringen die Bienen mit dem Kopfe voran in die Zelle ein, ziehen sich bald aber aus derselben zurück und führen während ihres Verweilens in der Zelle verschiedene Bewegungen aus. Hier und da sehen wir auch wohl eine ihrer Last entledigte Biene in eine leere Zelle schlüpfen und hier länger in völlig unbeweglicher Lage verharren, nämlich ausruhen. — Gegen Ende April oder Anfang Mai erscheinen zwischen den Bienen auch einzelne Drohnen, welche gelegentlich aus den Honigzellen Honig schlürfen. In besonders günstigen Fällen sieht man auf einer solchen Wabe im Spätfrühling und Vorsommer auch wohl die Königin, umgeben von einem Geleite von Bienen, welche ihr auf Tritt und Schritt folgen, sie belecken, betasten und streicheln und ihr von Zeit zu Zeit den Rüssel entgegen halten, von dem sie die mittelst desselben dargebotene flüssige Nahrung mit dem eigenen Rüssel ableckt. Die Königin aber schreitet von einer leeren Zelle zur andern, versenkt in jede ihren Hinterleib und belegt sie mit einem Ei, wobei sie bisweilen von der Arbeit ausruht, um sie nachher wieder rüstig fortzusetzen. — Die Eier sind mittelst eines klebrigen Stoffes auf dem Boden der Zelle befestigt, in den kleinen Zellen gerade in der Mitte der rhomboëdrischen Grube, und mit ihrem freien Ende der Zellenmündung zugekehrt; sie sind milchweisse durchscheinende drehrunde Körperchen von gestreckter Gestalt und nierenförmiger Biegung, an beiden Enden abgerundet, am freien stumpfer. Gegen Ende des dritten Tages wechseln sie die aufrechte Lage mit der liegenden und nach Ablauf von drei Tagen bemerkt man im Grunde einer jeden belegt gewesenen Zelle, von einem milchweissen Brei umflossen, statt des Eies eine kleine, bogenartig gekrümmte, fusslose Larve mit dickerem, stumpfem Vorder- und dünnerem spitzem Hinterende in Querlage zur Zelle. Die Larve ist die

junge Biene in wurm- oder madenförmiger Gestalt, der Brei, Futterbrei, die ihr von Arbeitsbienen dargebotene Nahrung, welcher jene unter langsam vollzogener spiraliger Bewegung (sie macht in etwa 2 Stunden einen Umgang) nachgeht und die in gleichem Maasse, wie sie verzehrt wird, durch Arbeitsbienen Erneuerung findet. — Das Wachsthum der Larven ist ein auffallend rasches, indem in der wärmsten Jahreszeit die in den kleinen Zellen befindlichen schon nach 5, die in den grossen Zellen gepflegten schon nach $6\frac{1}{2}$ Tagen gezwungen sind, die gekrümmte Lage mit der geraden zu vertauschen und dabei das stumpfe Leibesende der Zellenmündung zuzurichten, worauf die letztere von Arbeitsbienen mit einem Wachsdeckel verschlossen wird, der bei den grossen Zellen viel höher gewölbt erscheint als bei den kleinen. Die Anfertigung der gewölbten Brutzellendeckel beginnt, wie diejenige der flachen Honigzellendeckel, am Mündungsrande und geschieht durch Ansatz von Wachsstreifchen an diesen; an die dem Mündungsrand angesetzten Wachsstreifchen werden weiter nach einwärts wiederum solche befestigt, so dass die Mündung immer enger und endlich nur noch als kleines Loch erscheint, welches schliesslich mit einem Wachsblättchen verschlossen wird. Nach diesem Vorgange müssen wir uns gegen zwei Wochen gedulden, ehe wir an den gedeckelten Brutzellen neue auffallende Erscheinungen durch die Glasscheibe wahrnehmen. Zuerst stellen sich solche etwa am 13. Tage nach dem Verschluss an den Deckeln über den kleinen Zellen ein, indem diese von Arbeitsbienen eingetragen werden, worauf bald die in ihnen erzogenen Thiere als vollkommen ausgebildete Arbeitsbienen hervorschlüpfen; die in den grossen Zellen erzogenen erscheinen nach gleicher Behandlung der Deckel etwa 3 Tage später, also etwa am 16ten Tage nach dem Verschluss, und sind Drohnen, daher die kleinen und grossen Zellen auch *Arbeiter-* und *Drohnenzellen*, die ausschliesslich aus jenen oder diesen gebildeten Waben *Arbeiter-* oder *Drohnenvaben*, wohl auch Arbeiter- oder Drohnenwachs, genannt werden. — Die eben ausgeschlüpften Bienen erscheinen in den zwei ersten Tagen nach ihrem Austritt aus der Brutzelle als imbecill und in diesem Zustande blasser gefärbt, stärker behaart und minder gestreckt, unbeholfen in ihren Bewegungen, der Fütterung durch Arbeitsbienen bedürftig und ausser Stande, sich bei den Arbeiten zu betheiligen. Nach Ablauf dieser zwei Tage aber sehen wir gerade die jungen, an ihrer starken Behaarung kenntlichen Bienen mit der Pflege der Brut und Imbecillen, wie der Königin beschäftigt, sofern dieselbe wieder auf diese Wabenseite gelangt und leer gewordene Zellen auf's Neue belegt. Sonst werden die leer gewordenen Zellen wohl auch zur Honig- oder Pollenaufspeicherung verwendet. — Gegen Ende des Juli oder Anfang August zeigt uns unsere beobachtete Wabenseite eine Anhäufung von Drohnen und Arbeitern, jene von diesen verfolgt, hier und da an den Beinen gepackt, auf dem Körper bestiegen, an den Flügelwurzeln mit den Kiefern ergriffen, und von den Honigzellen verdrängt und wir schliessen aus diesem Verhalten, dass die Drohnenschlacht begonnen hat und bis zur Entfernung oder Vernichtung sämtlicher Drohnen durchgeführt wird. Ist diese vollendet, so bemerken wir auf der Wabe höchstens noch mit dem Unterbringen von Vorräthen beschäftigte Bienen, aber je später um so weniger, bis zuletzt alle für längere Dauer verschwunden sind.

13. Beobachtung der äussersten Wabe als bewegliche behandelt.

Die Eröffnung des Stocks, dessen Bau wir uns aus Waben in Rähmchen zusammengesetzt denken wollen, resp. die Entfernung des Glasfensters, setzt uns mit den Bienen in direkten Verkehr und deren Angriffen und Stichen aus, da dieselben einen Eingriff in ihren Haushalt nicht ohne Widerstand dulden. Es handelt sich daher vor Allem darum, die Bienen von vornherein durch die sie belästigende Einwirkung des Rauches nur für ihr eigenes Wohlergehen besorgt zu machen und die Neigung, im Interesse der Sicherheit ihres Stockes zu handeln, für die Dauer des Verkehrs zu brechen. Man nennt das die Besänftigung der Bienen mittelst des Rauches. Es wird daher am besten sein, ehe wir an die Entfernung des Glasfensters gehen, einige volle Züge Rauch durch das Flugloch einzublasen, dann das letztere erst an einer Stelle zurückzuziehen, durch die entstandene Spalte Rauch einzubringen, darauf dasselbe zu entfernen und noch etwas Rauch auf die Fläche der blossgelegten Wabe, namentlich aber auf deren Seitenränder und den freien untern Rand und im weitem Verlaufe hier und da noch, aber selten, einen Zug zu appliciren; dann brechen wir rasch das Deckbrett los und entfernen es, trennen die Enden des Wabenträgers von ihrer Unterlage und von dem folgenden Wabenträger, ziehen jenen mit der daran hängenden Wabe hervor und aus dem Stocke heraus. Ist dieselbe dicht mit Bienen besetzt, so lässt sich dennoch eine jede beliebige Stelle bequem untersuchen, da die Bienen von derselben zurückweichen, wenn sie mit Rauch angeblasen werden; nur an offenen Honigzellen ist das nicht so leicht der Fall, da die Bienen den in diesen enthaltenen Honig, um denselben ihrem Heimwesen zu erhalten, gierig einsaugen, so dass ihr Hinterleib oft in kurzer Frist zu bedeutendem Umfang anschwillt. Befindet sich die Königin auf der herauszunehmenden Wabe, so sucht sie zu entfliehen, zunächst auf deren Rückseite und von dieser auf die nächstfolgende; gelang ihr aber die Flucht auf diese nicht, so verbirgt sie sich unter die die Waben belagernden Bienen, welche ihrerseits die Königin durch dichteres Zusammenhäufen über ihr zu verbergen suchen. Ein oder einige Züge Rauch bewirken auch hier das Zurückweichen der Bienen und bringt uns wieder die fliehende Königin zu Gesicht und oft in solche Lage, dass wir sie an den Flügeln ergreifen und von der Wabe abheben können. Dieses Abheben aber ist häufig für die Königin verhängnissvoll, da sie, auf die Wabe zurückversetzt, besonders nach Einhängen der letztern, von einem Bienenknäuel umschlossen, feindlich angegriffen und gewöhnlich durch Stiche getödtet wird, sofern es uns vor Eintritt dieses Looses nicht gelingt, dieselbe aus dem Knäuel zu befreien und durch deren Beisetzung in einem von engem Drahtgitter umschlossenen Käfig vor neuer Umschliessung und feindlicher Behandlung so lange zu schützen, bis die Aufregung der Bienen sich gelegt hat. Dass aber dieser Grad der Beruhigung eingetreten, erkennen wir daran, dass die Bienen nicht in dichten Massen den Käfig belagern, nicht in die Drähte desselben beißen und nicht durch deren Zwischenräume stechen, vielmehr vereinzelt und ruhig auf demselben bloss hin und hergehen, ja bisweilen mittelst des durchgestreckten Rüssels der Königin Nahrung darbieten. Erst in diesem Falle kann die Eröffnung des Käfigs ohne Bedenken geschehen, jedoch mit der Vorsicht, dass die Königin nicht abermals berührt werde. — Sollte die Königin bei Aushebung der Wabe auf die nächst folgende entkommen sein,

so wiederholt sich der gleiche Vorgang mit jeder fremden Königin, welche wir frei oder schon im Käfig und im erstern Falle nach Berührung oder ohne Vorgehen einer solchen beisetzen, im letztern Falle aber kommen die Bienen so lange nicht zur Ruhe, bis die eingeschlossene Königin, zu der sie des Gitters wegen nicht vordringen konnten, den Hungertod gestorben. — Wir ersehen aus dem Nächstvorhergehenden, dass eine fremde Königin in einem Stock, der seine eigene Königin hat, unter allen Verhältnissen feindlich behandelt und aus dem Frühern, dass die feindliche Behandlung selbst dieser eine Zeitlang zu Theil wird, wenn sie von unsern Händen erfasst, wohl weil sie einen andern Geruch verbreitet als sonst und daraus vielleicht für einen Eindringling gehalten wird. — Handelt es sich einzig um eine genaue Untersuchung der Wabe für sich, so kann man die Bienen mittelst des Barts einer Kielfeder von derselben abstreifen, wobei es gerathen ist, das Abstreifen von unten nach oben auszuführen, da so die empfindlichen Fühler der meist mit dem Kopf nach oben gerichteten Bienen am wenigsten mit dem Federbarte in Berührung kommen. Geschieht das Abstreifen im Stocke, so laufen alle Bienen auf dem Boden in's Innere desselben und steigen dann an die Waben empor, geschieht es vor oder neben dem Flugloche, so laufen sie durch dasselbe ein, geschieht es endlich entfernt vom Stocke an irgend einer andern Stelle, so fliegen sie mit Ausnahme der jungen Bienen, unter denen übrigens die Imbecillen noch gar nicht im Stande sind, sich in die Luft zu erheben und, aufgenommen, vor das Flugloch gebracht von den eigenen Stockgenossen oft nicht mehr aufgenommen werden, dem Flugloche zu und laufen durch dieses ein und es ist daher, wenn junge Bienen an der ausgehobenen Wabe sich befinden, stets rathsam, das Abstreifen im Stocke vorzunehmen, damit sich dieselben weder verfliegen, noch ausgeschlossen bleiben.

14. Zusatz einer ausgebauten Wabe oder eines mit einem Wabenanfang ausgestatteten Rähmchens zur Zeit der Volltracht.

Ist die letzte Wabe mit Brut besetzt oder mit Vorräthen erfüllt und von Bienen belagert und wird den letztern in diesem Falle eine leere Wabe dargeboten, so wiederholen sich die in den beiden vorstehenden Kapiteln dargelegten Erscheinungen bald bezüglich der Aufspeicherung von Vorräthen, bald bezüglich des Brutgeschäfts, bald auch bezüglich beider. —

Anders verhält sich die Sache, wenn die Bienen ein Rähmchen mit einem kleinen und schwachen, an der Mitte des Trägers passend befestigten Wabenanfang erhalten haben. In diesem Falle sehen wir durch die Glasscheibe hindurch bald den Wabenanfang von jungen Bienen mit vollem Hinterleibe ganz verdeckt, indem dieselben in Form eines dichtgedrängten Zapfens oder Klumpens mehr oder weniger breit und tief vom Wabenträger herabhängen. Bei Fortsetzung der Beobachtung rücken die Bienen des Klumpens immer weiter nach den Seiten und abwärts vor, so dass unserm Blicke erst der befestigte Wabenanfang, dann aber eine Erweiterung des Wabenbaues nach seitwärts und abwärts bemerklich wird. In demselben Maasse aber, in welchem der Bau fortschreitet, erscheinen ältere Bienen, welche die Zellen mit Vorräthen versorgen, hier und da erscheint wohl auch die Königin, um dieselben für die Eierlage in Anspruch zu

nehmen. Eröffnen wir während des Baugeschäftes nach den früher angeführten Regeln den Stock und ziehen behutsam das Rähmchen hervor, so fällt uns die Zusammensetzung des Klumpens aus bogenförmigen Ketten von Bienen auf, welche alle mit den Köpfen nach aufwärts gekehrt, mit Ausnahme der obersten und untersten Glieder der Reihe mit ihren Vorderbeinen die Hinterbeine der nächst vorhergehenden Bienen erfasst haben, während die beiden obersten mit den Vorderbeinen an den Wabenträger oder die Wabe angeklammert, die untersten mit den Hinterbeinen gegenseitig an einander geklammert erscheinen. Diese Kettenbildung im Klumpen oder Zapfen wird uns entweder dann klar, wenn einzelne oberste Glieder der Reihe an der nächstfolgenden Wabe sich angeklammert haben, oder wenn wir unter zwei über einander befindlichen Bienen ein Stäbchen bringen und dasselbe gegen uns vom Klumpen weg erheben. — Uebrigens finden wir diese Zusammensetzung aus Ketten bei jeder Klumpen- oder Zapfenbildung wieder, so beim Vorliegen der Bienen, beim Anhängen eines Schwarms und zwischen den Waben während der Winterruhe und sie macht es begreiflich, wie trotz der Grösse und Schwere des Zapfens derselbe dennoch zusammenhält. — Betrachten wir nun den Boden des Stocks unterhalb des Bienenzapfens genauer, so sehen wir ihn nicht selten mit kleinen, dünnen und glimmerartig glänzenden Blättchen loser oder dichter belegt, ja bisweilen wie beschneit, und die Substanz dieser Blättchen verhält sich genau wie Wachs; bei genauerer Untersuchung der Bienen in den Ketten des Zapfens gelingt es uns aber bisweilen, die Ursprungsstätte dieser Blättchen zu finden. Wir sehen nämlich an der Unterseite des Hinterleibs, jederseits neben der in der Mitte verlaufenden Längskante über den Hinterrand der 3—4 mittlern Bauchschiene, und zwar in gleicher Entfernung von jener Kante, ein solches, somit im Ganzen 3—4 Paare hervortreten. Jedes dieser Wachtblättchen hat die Gestalt eines symmetrischen Trapezoides mit abgerundeten Ecken, zwei gleichen längern, innern und zwei von jenen verschiedenen, aber unter sich gleichen, kürzern, äussern Seiten, jene einen spitzen, diese einen stumpfen Winkel bildend, während die langen und kurzen Seiten zwei gleiche stumpfeste Winkel, und zwar einen vordern und hintern bilden. Da wir nun solche Wachtblättchen frei oder am Körper der Bienen hervortretend stets während des Wabenbaues und fast nur zu dieser Zeit finden, so lässt sich von vorn herein schliessen, dass sie zu diesem als Baustoff in Beziehung stehen, daher die mit ihnen besetzten Arbeiter, meist junge Bienen, Wächserinnen genannt werden.

15. Zerlegung des beweglichen Baues.

Obwohl ohne Gefahr für die Bienen und ohne Schädigung des Baues dessen Zerlegung im Winter, wie im rauhen Vorfrühling und Spätherbst kaum zu wagen ist, nur auf dringende Nothfälle beschränkt bleibt und, wenn irgend thunlich, im warmen Zimmer vorgenommen werden sollte, so halte ich es dennoch hier für gerathen, die Betrachtung mit dem tiefen Winter zu beginnen und die Erscheinungen, jedoch nach ihrem Wesen getrennt, successive in der Reihenfolge der Monate zu verfolgen.

a. Räumliches Verhalten der Bevölkerung im Kreislauf des Jahres.

Im Dezember und Januar, gewöhnlich auch noch im Februar und März sind die Bienen zwischen wenige Waben und Gassen zapfen- oder klumpenartig zusammengedrängt

und nur äusserst selten vereinzelt auf den nächstbenachbarten Waben anzutreffen, dann aber gewöhnlich abgestorben. Erst hängt der Klumpen tiefer an den Waben, allmählig aber rückt er langsam höher und höher. Hat er mit seinen obersten Gliedern die Wabenträger erreicht, dann rückt er immer zusammenhaltend und in gleicher Weise sich benehmend zu den in einer gegebenen Richtung gelegenen, nächst benachbarten Waben fort und wiederholt dieses Vorrücken nach derselben Richtung und das allmähliche Emporsteigen von Wabe zu Wabe. In dem gleichen Maasse, in welchem das Vorrücken des Klumpens nach aufwärts und von Wabe zu Wabe geschieht, werden die gedeckelten Honigzellen eröffnet und ihres Vorraths entleert. Nach dem ersten Reinigungsvorspiel wird der Klumpen allmählig minder dicht, daher die Bienen mehr Waben als vorher belagern und gleichzeitig zwischen den belagerten Waben hin und her sich bewegen. Vom März an erscheinen einzelne Bienen auf Waben, welche den belagerten zunächst liegen, holen von diesen Honig und Bienenbrot und kehren mit diesen Stoffen zu den belagerten Waben zurück, legen aber gleichzeitig auch von aussen gebrachte Pollenmassen in die Zellen dieser nicht belagerten Waben. Von nun an schreitet die Ent häufung rascher vorwärts und mit ihr wird auch der Ersatz der entnommenen Stoffe grösser und grösser, erst noch hinter dem Verbrache zurückbleibend, dann mit diesem in gleiches Verhältniss tretend, endlich aber denselben mehr und mehr überwiegend und zu mehr oder weniger bedeutenden Vorräthen sich häufend. Schon nach dem ersten Drittheil des April sehen wir einzelne Bienen mit der Absetzung eingetragenen Honigs in die Zellen beschäftigt (D'Beie chotze s' Hung. Luzern) und jenen aus diesen hervor das Licht glänzend zurückstrahlen. Von nun an breiten sich die Bienen, an Zahl stetig zunehmend, besonders während der Monate Mai und Juni, in denen auch die grössten Vorräthe an Honig und Zellen aufgespeichert werden, durch den ganzen Stock stetig aus und verharren in dieser Ausdehnung, wohl auch in der Mehrung der Vorräthe durch den Juli, zum Theil auch unter günstigen Bedingungen im August. Im September aber werden die noch nicht gedeckelten zum Theil selbst die gedeckelten Honigvorräthe von den Bienen aus den Zellen der äussern Waben nach dem Innern des Baues übertragen und es beginnt das Zurückweichen der Thiere in das Innere des Baues, welches sich durch die Monate Oktober und November in dem Grade fortsetzt, dass gegen Ende dieses Monats die Zusammendrängung bis zur Klumpenbildung zwischen wenigen Waben gediehen ist.

b. Brutgeschäft und Bevölkerung, Arbeiter und Arbeitstheilung.

Bei dem Brutgeschäfte sind die Königin und die jungen Bienen betheiligt, jene durch die Eierlage, diese durch die Brutpflege. Einen begünstigenden Einfluss auf dasselbe üben weiter Stärke der Bevölkerung und Reichthum an Vorräthen. Den eigentlichen Wirkungskreis der Königin und die Hauptstätte des Brutgeschäftes bilden die in der Nähe des Fluglochs befindlichen Waben; je weiter entfernt von diesem, sei's in horizontaler, sei's in verticaler Richtung, desto mehr werden die Waben, statt zur Aufnahme der Brut, zu derjenigen des Honigs verwendet, daher man den dem Baue angewiesenen Raum in zwei nach der Jahreszeit an Grösse wechselnde Theilräume, das Honig- und das Brutlager theilt, welche übrigens fast unmerklich in einander übergehen, aber von

von einander dennoch mehr oder geschieden durch eine oder mehrere Waben, welche besonders reich an Pollenvorräthen sind.

Die Königin legt im Laufe des Jahres unter gewöhnlichen Verhältnissen mindestens 100,000 Eier, in volksstarken Stöcken mehr, in volksschwachen weniger, erfüllt aber nicht zu allen Zeiten des Jahres ihre mütterlichen Functionen, indem vom October bis in den Februar die Eierlage und somit auch das Brutgeschäft gänzlich eingestellt ist. Die Aufnahme des Brutansatzes erfolgt bei starken Stöcken durchschnittlich nach dem ersten Reinigungsausflug im Februar, selten in warmen Wintern und bei Stöcken auf warm gelegenen Ständen schon gegen Neujahr, bei schwächeren Stöcken wohl erst im März. Von da an nimmt er, allmählig von Wabe zu Wabe fortschreitend und so sich räumlich immer mehr ausbreitend, stetig an Schnelligkeit und Stärke zu und erreicht seine grösste Höhe gegen Ende des Juni. Vom Juli an nimmt er eben so stetig an Schnelligkeit, Stärke und Ausdehnung ab, immer mehr gegen den Ausgangspunkt des Brutlagers sich zurückziehend, bis er etwa mit Ende Septembers seinen Abschluss erreicht.

Aehnlich verhält sich die Entwicklungsdauer der Brut, welche erst länger gestreckt, dann allmählig beschleunigt und endlich wieder mehr und mehr verzögert erscheint. Die zuerst und zuletzt eingeschlagene Brut ist Arbeiterbrut; die Eierlage in Drohnenzellen und die Aufzucht der Drohnen, parallel gehend mit fortgesetzter Eierlage in Arbeiterzellen und Aufzucht von Arbeitern, beginnt im April und endet im Juli. Besonders im Mai und Juni finden wir oft Wabe an Wabe mit Brut in allen Entwicklungsstadien besetzt, da eine Wabe mit Eiern und jungen Larven, dort eine solche mit jungen und ältern Larven, ferner eine solche mit ältern Larven und gedeckelten Zellen, weiter eine mit nur gedeckelten Zellen, dann eine mit gedeckelten Zellen und ausschlüpfenden Bienen, endlich eine mit eben leer gewordenen und zum Theil schon wieder mit Eiern besetzten Zellen. Die Menge der Brutzellen ist oft eine erstaunliche, aber begreiflich, wenn wir erwägen, dass eine fruchtbare Königin in den beiden letztgenannten Monaten täglich zwischen 12—2400 (manche schätzen 2000—3000) Eier legt. Da nun aus dem Arbeiter-Ei nach Ablauf von drei Tagen die Larve tritt, welche fünf Tage in offener Zelle gepflegt, dann aber mit einem Deckel bedeckt wird und unter diesem 13 Tage zu ihrer Verwandlung bedarf, worauf die ausgebildete Arbeitsbiene nach der Beseitigung des Deckels die Zelle verlässt und zwei Tage im nahrungs- und pflegebedürftigen oder imbecillen Zustand verharret, daher sie noch der Brut beizuzählen ist, so ergibt sich, dass gleichzeitig an einem bestimmten Tage in einem wohl bestellten Stocke

1. Eier	3 (1200—2400) =	3600 — 7200
2. unbedeckelte Larven	5 (1200—2400) =	6000 — 12000
3. bedeckelte Thiere .	13 (1200—2400) =	15600 — 31200
4. Imbecille	2 (1200—2400) =	2400 — 4800

In Entwicklung begriffene Arbeiter Summa = 27600 — 55200

vorkommen können, dass von den drei ersten Kategorieen 25200—50400 Zellen in Anspruch genommen werden und dass die Zahl der leistungsfähigen Arbeiter tagtäglich um 1200—2400 Glieder vermehrt wird.

Auf diesem Bevölkerungszuwachs beruht im Frühling die Hebung, im Vorsommer die für den Stock übermässige und zum Schwärmen führende Vermehrung, im weiteren Verlauf aber die auf Bewahrung des leistungsfähigen Zustands gerichtete Erhaltung des Volksbestands, welche den durch Verletzungen und Alter, Krankheiten und Feinde, Unbill der Witterung und sonstige störende Einflüsse verursachten Abgang an Arbeitern gewöhnlich weit überwiegt. Die Arbeiter aber besorgen zum Theil die häuslichen, zum Theil die Feldgeschäfte und zerfallen darnach in *Haus-* und in *Trachtbienen*, von denen die erstern die jüngern sind, indem dieselben noch 14 bis 17 Tage im Stocke bleiben, obwohl sie vom sechsten Tage an bei schönem Wetter wiederholt vor den Stock kommen, fächeln, sterzen, und Vorspiele halten, während die zweiten erst abwechselnd Haus- und Feldgeschäfte, nach und nach aber ausschliesslich die letztern besorgen und dabei erst nur Pollen, dann Pollen und Nektar, und schliesslich nur diesen noch sammeln und eintragen. Die Zahl der Hausbienen, die sich vorzüglich im Brutlager aufhalten, ist möglicherweise an einem Tage des Mai oder Juni die folgende:

- | | | |
|---|-------------------|---------------|
| 5. beständig im Stocke sich aufhaltende | 5 . (12 — 2400) = | 6000 — 12000 |
| 6. zeitweise hervorkommende und vorspielende (9 — 12) . | (12 — 2400) = | 10800 — 28800 |

Mögliche Zahl aller Hausbienen = 16800 — 40800

Viel weniger lässt sich die Zahl der Trachtbienen bestimmen, welche während des Tages zum grössten Theil im Freien beschäftigt und dabei vielen Gefahren ausgesetzt sind, im Stocke aber vorzüglich das Honiglager einnehmen; immerhin dürfen wir die

- | | |
|--|--------------------|
| 7. Zahl der Trachtbienen zu | 16800 — 40800 |
| auf's Wenigste anschlagen, so dass die | |
| 8. Zahl der Haus- und Trachtbienen auf | 33600 — 81600 |
| ansteigen kann und mit den | |
| in Entwicklung begriffenen Arbeitern | 27600 — 55200 |
| 9. einen Gesamtbestand in Entwicklung | } = 61200 — 136800 |
| begriffener und leistungsfähiger Arbeiter | |
| zu repräsentiren vermag. | |

Von den Arbeiten im Bienenstocke fällt den Hausbienen vorzüglich 1. die Pflege des Brutgeschäftes zu, bestehend in Besorgung der Königin, Bereitung des Futterbreies, Fütterung sämtlicher Larven, Verschluss der Brutzellen mit schützenden Wachsdeckeln, Entfernung derselben zur Erleichterung des Ausschlüpfens der Imbecillen, Wartung der letztern und Reinigung der frei gewordenen Brutzellen, so dass diese zu neuer Brutaufnahme sich eignen; ausserdem ist ihnen vorzüglich 2. die später näher zu bestimmende Besorgung des Wachsbaues übertragen. Sie sind demnach die Brutpfleger und Bauarbeiter. Die Trachtbienen dagegen haben unter gewöhnlichen Umständen die nöthigen Stoffe, Wasser, Pollen, Nektar und Kitt im Freien aufzusuchen, zu sammeln, in den Stock einzutragen und hier theils abzugeben, theils aufzuspeichern, zum Theil auch selbst zu verwenden. Sie sind successive Pollen-, Mischtracht- und Nectarsammler.

Diesen verschiedenen Kategorieen der Trachtbienen können wir füglich je den dritten Theil ihrer Gesamtzahl oder je 5600 — 13600 zuweisen, — oder, wenn wir nur das

Thätigkeitsergebniss der Mischtrachtbienen in's Auge fassen, die Hälfte der letztern den ausschliesslichen Pollensammlern, die andere Hälfte dagegen den ausschliesslichen Nektarsammlern mit je 2800—6800 Arbeitern zutheilen, so dass wir nur zwei Kategorien mit je 8400—20400 Trachtbienen erhalten. Von diesen beiden Kategorien aber würde die eine, die jüngern Trachtbienen begreifende, abwechselnd Haus- und Feldgeschäfte besorgen, bei schlechter Witterung an jenen regern Antheil nehmen, im Nothfalle aber, wie das bei Kolonien geschieht, welche durch Schwärme neu begründet wurden und denen Hausbienen gänzlich fehlen, die Hausgeschäfte nahezu allein verrichten, während die ältern Trachtbienen nur zum geringsten Theile noch den Hausgeschäften sich zuwenden und unter Umständen fast gänzlich unthätig sein würden. — Den Haus- und Trachtbienen zugleich ist die Sorge für die Gesundheit und Sicherheit des Stockes zur Aufgabe gemacht, jene bestehend in der Ventilation und in Entfernung oder Abgrenzung alles Unreinen, diese in Aufstellung von Wachen, Maassregelung von Eindringlingen und Feinden, sowie in Abwendung oder Abwehr sonstiger Gefahren.

Der Arbeiten sind also viele; aber sie können ausgeführt werden und werden's, da alle Geschäfte in gehöriger Ordnung geschehen und jedes einzelne sofort in Angriff genommen wird wegen der bis in's Speciellste durchgeführten Arbeitstheilung. Diese beruht aber auf den den verschiedenen Altersstufen entsprechenden, successiv eintretenden Veränderungen in den Neigungen und Fähigkeiten, welche ganze Gruppen von Individuen betreffen, dieselben an bestimmte Geschäfte verweisen und jeden einzelnen Arbeiter an die erforderliche Stelle im Stocke oder im Freien binden. Uebrigens zeigt sich eine merkwürdige Beziehung zwischen der Zahl der Arbeiten und der Zahl der für deren Durchführung nöthigen Arbeiter. Im Winter auf ein Minimum reducirt, nehmen die erstern bis in den Vorsommer stetig zu, um von da an wieder abzunehmen, bis sie im Spätherbst auf das im Winter herrschende Minimum zurücksinken. Im gleichen Verhältniss aber wechselt die Volkszahl, welche mit der geringsten Menge leistungsfähiger Arbeiter gegen Ende des Winters beginnt, nach Aufnahme des Brutgeschäftes sich steigert, im Mai und Juni ihr Maximum erreicht und vom Juli an allmählig abnimmt, bis sie im Winter wieder ihr Minimum erlangt hat. Das Maximum im Mai und Juni aber ist häufig eine zu der Grösse der Wohnung und des Baues ausser Verhältniss stehende Uebervölkerung, und diese führt in der Regel zur Abgabe von Colonien oder Schwärmen, von denen unter sonst gleichen Umständen aus geräumigen Wohnungen je einer, aus kleinern dagegen je mehrere abgehen.

c. Auf das Schwärmen bezügliche Erscheinungen.

Das Schwärmen, welches, wie oben erwähnt, durch Uebervölkerung des Stockes zu einer Zeit bedingt wird, in der das Brutgeschäft und der leistungsfähige Volksbestand seine Höhe erreicht hat, fällt bei uns in eine sechswöchentliche Periode, nämlich Anfang Mai bis Mitte Juni, wenn schon ausnahmsweise einzelne Schwärme bereits gegen Ende des April oder erst in der zweiten Hälfte des Juni, ja bisweilen noch Anfang Juli erscheinen. Je früher übrigens der Abgang eines Schwarms erfolgt, desto günstiger sind die Verhältnisse zur Einrichtung und Ausstattung des von ihm begründeten Staatswesens, desto grösser daher sein Werth; daher der waadtländische Ausspruch:

»à l'ascension les bons essaums« (für essaims), »zur Himmelfahrt kommen die guten Schwärme,« da die Auf- oder Himmelfahrt stets in den frühen Zeitraum zwischen den 30. April und 3. Juni fällt.

Die erste Vorbereitung zum Schwärmen ist der Ansatz von Drohnenbrut, welcher bei volkreichen Stöcken gegen Mitte des April beginnt. Das Drohnenei unterscheidet sich weder in Grösse noch in Form von dem Ei der Arbeitsbienen und lässt wie dieses die Larve nach drei Tagen austreten. Arbeiter- und Drohnenlarven haben wesentlich die gleiche Form und stimmen darin überein, dass sie von der Zeit an, wo sie etwa ihre mittlere Grösse erreicht haben, längs der Mitte des Rückens einen gelben Längsstreif besitzen. Dagegen dauert das Wachsthum der Drohnenlarven in offener Zelle sowie der gedeckelte Zustand je $1\frac{1}{2}$ Tage länger, nämlich dort $6\frac{1}{2}$, hier $14\frac{1}{2}$, die ganze Entwicklung also 3 Tage mehr als bei der Arbeitsbiene, nämlich 24 Tage. Der Deckel der Drohnenzelle ist übrigens nicht bloss grösser, sondern auch verhältnissmässig höher gewölbt als derjenige der Arbeiterzelle. Auch das Einspinnen der Drohnenlarve dauert 4 Tage länger, nämlich 8 Tage. Die Drohnenéierlage hängt übrigens, abgesehen von Volksreichthum, Zeit, Witterung und Ergiebigkeit der Tracht von der Stimmung der Bienen, von der Beschaffenheit der Königin und von der Menge der vorhandenen Drohnenzellen im Stocke ab und wird bei günstig bleibenden Verhältnissen bis in den Juli fortgesetzt. Die Zahl der im Stock vorhandenen imbecillen und flugbaren Drohnen ist demnach ebenfalls verschieden, in der Regel aber im Verhältniss zu der Arbeiterzahl gering und auf der Höhe des Drohnenreichthums durchschnittlich höchstens den vierzigsten Theil jener erreichend.

Finden wir einige Wochen vor Eintritt der Schwärmperiode oder während derselben nach Beginn des Ansatzes von Drohnenbrut in einem Stock an den mit Arbeiterzellen versehenen Rändern einer Brutwabe einzelne dickwandige niedere Näpfe oder höhere Krüge aus Wachs mit ziemlich grosser kreisrunder, nach abwärts gerichteter Mündung der geräumigen Höhle im Innern oder die Krüge durch hochgewölbten Deckel geschlossen, öfter diese verschiedenen Formen gleichzeitig, so erinnert uns das Vorkommen dieser dritten eigenthümlichen Art von Brutzellen daran, dass wir in nächster Zeit, sei's etwas später, sei's etwas früher, einen Schwarm zu erwarten haben. Es sind nämlich diese napf- oder krug-, flaschen- oder stalaktitenförmigen Zellen die Brutwiegen junger Königinnen, welche, nach Abgang des von der bisherigen Königin (der Mutterbiene oder Bienenmutter) begleiteten Vorschwarms, entweder je mit einem Nachschwarme abzuziehen, oder an die Stelle der erstern, jedoch nur in Einzahl, zu treten haben; es sind die Schwarmweiserzellen oder schlechtweg Schwarmzellen und die in ihnen erbrüteten Königinnen die Schwarmköniginnen. In dem offenen Napfe finden wir, wenn er noch nieder ist, ein Ei, ist er höher oder bereits zum offenen Krüge geworden, eine Larve, letztere von reichlichem Futterbrei umgeben, den die Arbeitsbienen in denselben gebracht haben und von Zeit zu Zeit bringen. Aus dem Ei aber, wenn es eben gelegt ist, kommt wie gewöhnlich nach 3 Tagen die Larve hervor, welche nie den gelben Rückenstreif der Arbeiter- und Drohnenlarve erhält, dagegen wie jene nach weitem 5 Tagen ausgewachsen, sich in gerade Richtung zur Zelle stellt, worauf die Mündung der letztern von Arbeitsbienen mit dem schützenden Deckel überwölkt wird, unter welchem die Larve

binnen eines Tages sich über den Vorderkörper umspinnt, nach weitem $2\frac{2}{3}$ Tagen sich verpuppt und nach fernerem $4\frac{1}{3}$ Tagen zum Ausschlüpfen bereit ist; somit dauert der Verschluss der Zelle 8 Tage, sofern nicht der Austritt der jungen Königin von den Bienen verhindert wird, was bisweilen bis auf eine Dauer von 8 Tagen geschieht. Diese Verhinderung ist aber, so lange die Bienen schwärmen wollen, eine gewöhnliche Erscheinung und ein Schutz für die zurückgehaltene Königin gegen Angriffe der Mutter, oder, wenn diese abgezogen, gegen solche einer bereits ausgeschlüpfen und frei im Stock sich bewegendes Schwester, da die Natur jede Königin mit tödtlicher Eifersucht gegen jede reif gewordene Nebenbuhlerin erfüllt hat. Die Angriffe gegen die in der Weiselzelle befindliche junge Königin können nur verhütet werden mittelst dichter Belagerung jener durch die für das Leben ihres Insassen besorgten Bienen und werden's; die an ihrem verderblichen Vorhaben verhinderte Königin aber stellt die Eierlage ein, rennt in ihrer Aufregung von Wabe zu Wabe und trägt ihre eigene Unruhe auf die ganze Bevölkerung über, welche flugfähig im Stocke verweilt und schon länger nach Hebung der durch die Uebervölkerung beschwerlichen Stauung im Stocke sich sehnt, auf Arbeiter und Drohnen, auf jüngere und ältere Thiere, bis endlich die Unruhe zum Auswanderungsdrange sich steigert, der schliesslich im Schwarmauszuge seinen Ausdruck findet. Untersuchen wir einen Stock nach Abgang eines Schwarms, so finden wir in jenem fast nur bedeckelte Brut, welche zum Theil im Auslaufen begriffen ist, öfter auch eine oder einige noch gedeckelte Weiselzellen und können nach letzterem Verhalten ziemlich sicher vorausbestimmen, ob er einen, vielleicht auch mehrere Nachschwärme abgeben dürfte. Bestärkt werden wir in unserer Ansicht, dass Nachschwärmen eintreten werde, wenn wir die sonderbaren Töne des Tütens und Quakens vernehmen, jene herrührend von der frei im Stocke herumlaufenden Königin, diese von den noch in der Brutzelle zurückgehaltenen Schwestern. Tritt aber das Nachschwärmen ein, so erfolgt der Abgang des Zweitschwarms 7—9 Tage nach demjenigen des Vorschwarms, des Drittschwarms etwa 3 Tage nach dem des Zweitschwarms, späterer Nachschwärme dagegen nach kürzern und weniger bestimmten Fristen. Wird endlich die Schwarmlust eingestellt, so zerstreuen sich die Bienen von den noch uneröffneten Zellen und geben so die überzähligen Königinnen preis und es werden die einen, sofern sie ausgelaufen sind, im Zweikampfe der Königinnen unter einander getödtet, oder es geschieht die Tödtung in der Weiselzelle, nachdem die freie Königin die letztere von der Seite her aufgebrochen hat; unter allen Umständen aber werden die frei gewordenen Weiselzellen, im letztern Falle nach Entfernung des Leichnams, von den Bienen abgetragen, eine Erscheinung, welche diese Zellen wesentlich wiederum von den Arbeiter- und Drohnzellen unterscheidet, da diese permanent sind. Der abgezogene Schwarm kann ein sehr verschiedenes Gewicht ergeben; die Gewichtsgrenzen für einen brauchbaren, d. h. selbsterhaltungsfähigen Schwarm liegen zwischen 1—3,5 Kilogramm = 2—7 schweiz. Pfund. Die Aufnahme der Eierlage geschieht nur in der von dem Vorschwarm begründeten Kolonie, sobald in deren Stocke Zellen zur Verfügung stehen, da nur dieser eine schon fruchtbare Königin besass; im Mutterstock, sowie in dem von einem Nachschwarm bezogenen dagegen hat sie erst nach der Befruchtung der jungen Königin statt und tritt im günstigsten Falle ein etwa 2 Tage, nachdem die Befruchtung erfolgt ist. Die Befruchtung der jungen Königin ist

aber die unerlässliche Bedingung für deren Befähigung, jegliche Art der Eierlage zu vollziehen, d. h. Arbeiter- und königliche Eier, sowie Drohneneier zu legen, darf aber im Allgemeinen nicht über die Frist von 3 Wochen hinaus verschoben bleiben, wenn nicht der Fall eintreten soll, dass die Königin entweder gänzlich unfruchtbar, d. h. zum Eierlegen überhaupt unfähig, oder nur zur Drohneneierlage befähigt, mit einem andern Worte: »drohnenbrütig« werde. Da die Befruchtung der jungen Königin nur ausserhalb des Stockes, bei milder, windstillen und mehr trockener Witterung und während der wärmern Tagesstunden geschieht, während zahlreiche Drohnen die Luft durchkreuzen, so gehört eine Verzögerung oder gänzliche Verhinderung nicht eben zu den seltensten Fällen. Uebrigens drohen dem Leben der jungen Königin auf ihren Ausflügen durch Feinde und Wetter mancherlei Gefahren, so dass bisweilen ein Stock weiserlos wird und dadurch dem Untergange verfällt, wenn nicht der Mensch zu Hilfe kommt durch Darbietung sei's einer fruchtbaren oder jungen Königin, sei's einer gedeckelten Weiserzelle, sei's junger Arbeiterbrut aus einem andern Stock, Rettungsmittel, von denen das erste am raschesten und sichersten, das letzte am langsamsten den Verlust ersetzt.

d. Aufzucht von Nachschaffungsköniginnen durch die Bienen.

Dass die Bienen aus jüngern Arbeiterlarven Königinnen zu erziehen vermögen, ist eine Thatsache, welche, im vorigen Jahrhundert entdeckt, bestätigt und erklärt, in jedem Falle von Weisellosigkeit bei Anwesenheit von Arbeiterbrut und jungen Bienen sich als richtig erweist und es ist diese Aufzucht von Königinnen aus Arbeiterbrut ein häufiges Rettungsmittel der in Folge eingetretener Weisellosigkeit gefährdeten staatlichen Existenz eines Bienenvolks zu der Zeit, wenn gleichzeitig bei ihm oder bei andern Völkern die befruchtenden Drohnen nicht fehlen. Wir selbst können uns auf dem Wege des Versuchs von der Richtigkeit der Sache überzeugen.

Entfernen wir zu einer solchen Zeit aus einem in jeder Beziehung gut bestellten Stocke die Königin (wir wählen dazu am zweckmässigsten eine ältere, in ihren Leistungen als fleissige Eierlegerin abnehmende oder unter Umständen eine mehr oder weniger schadhaft gewordene und zur Eierlage minder befähigte, welche vielleicht von den Bienen selbst über kurz oder lang und vielleicht unter ungünstigen Umständen abgeschafft oder sonst abgehen würde), so können wir nach und nach verschiedene auf die Nachzucht von Königinnen aus Arbeiterlarven bezügliche Vorgänge im Verhalten der Biene an Arbeiterzellen und den in ihnen befindlichen Eiern oder Larven beobachten. Der Verlust der Königin kommt erst nach und nach in der Bevölkerung zum Bewusstsein, erzeugt aber dann, wenn dieses allgemein geworden, eine traurige, auch durch Töne sich äussernde Stimmung, welche vom einfachen Wehklagen oder Jömerlen bis zum Heulen sich steigern. Die Bienen werden rathlos und thatlos, furchtsam, scheu und unsicher in ihrem Benehmen; sie unterlassen das Fächeln und Sterzen und diejenigen, welche vor dem Flugloche sich befinden, stehen verlegen da und schrecken bei jeder ungewöhnlichen Erscheinung auf, während andere, innen im Stock und aussen an ihm ängstlich nach der verlorenen Mutter suchen. Das dauert einige Zeit; dann ermannt sich eine Zahl junger Bienen und schreitet an's Rettungswerk und ihrem Beispiel folgt alsbald die ganze Bevölkerung, so dass nicht bloss die frühere Haltung zurückkehrt, sondern einem ent-

schiedenen Widerstande gegen störende Einwirkungen Platz macht. Nie sind die Bienen so sehr zum Stechen geneigt, als wenn sie, mit wirklicher Aussicht auf Erfolg, die Rettungsmassregeln zur Erhaltung ihres Staatswesens getroffen haben. Es bestehen dieselben in folgenden Maassnahmen der jungen, das Bau- und Brutgeschäft besorgenden Bienen. Von den mit Larven besetzten Arbeiterzellen wählen sie in der Regel mehrere, seltener am Rande, meist weiter nach innen gelegene dreizählige Gruppen zur Umwandlung in Weiselzellen aus, entfernen die drei, sie trennenden Seitenwände und geben durch Abgrenzung der Vorsprünge mittelst Einfügung von Wachsmasse dem gewonnenen Hohlraum eine drehrunde Röhrenwandung. Liegen die Zellengruppen an dem dünn zulaufenden Wabenrande, so wird der weitere Bau der Weiserzelle ohne Schwierigkeit sofort nach abwärts gerichtet; liegen sie aber weiter nach innen, so müssen die bis zur Oberfläche horizontal verlaufenden Röhren bei weiterer Fortsetzung an (unten) und jenseit der Mündung knieförmig nach abwärts gerichtet werden, damit (oben) die über der Oberfläche der Wabe hervortretende Weiselzelle eine nahezu senkrecht absteigende Lage und später einen mit der Wölbung nach abwärts gerichteten Deckel erhalte. Neben dieser Sorge für Erstellung der Nachschaffungsweiserzelle, oder kürzer der Nachschaffungszelle (im Gegensatz zu der Schwarmweiserzelle, kürzer der Schwarmzelle) geht diejenige für die Aufzucht einer jungen Königin aus einer Arbeiterlarve, der Nachschaffungskönigin (im Gegensatz zur Schwarmkönigin) gleichzeitig einher. Die des Geschäftes sich annehmenden jungen Bienen entfernen zunächst je von den drei ursprünglichen Arbeiterlarven zwei und versorgen die auserwählte dritte während deren Entwicklung in der offenen Weiselzelle stetsfort mit reichlichem und wie man bezüglich der königlichen Larven ziemlich allgemein annimmt, auch mit besserem und zwar nur mit Futtersaft. Gleichzeitig aber wird auf die Aufzucht der Drohenbrut und auf Erhaltung der ausgebildeten Drohen möglichst Bedacht genommen.

Während dies von Seite der jüngeren Bienen geschieht, sorgen die ältern oder die Trachtbienen eifrigst für Erwerbung und Aufspeicherung reichlicher Vorräthe an Honig, namentlich aber an Blüthenstaub, wie im Vorgefühl des grossen Bedarfs, welcher eintreten muss, wenn nach längerer Unterbrechung des Brutgeschäfts dieses wieder aufgenommen werden kann und mit möglichster Energie betrieben werden muss, um den bis dahin stetig geminderten Volksbestand bald wieder auf eine befriedigende Höhe zu erheben.

Während dieser Vorgänge entwickeln sich die zum Ersatz der verlorne Mutter auserwählten und für diesen Zweck in der angegebenen Weise behandelten Arbeiterlarven, wachsen zunächst vollständig aus, spinnen sich unter dem schützenden Deckel ein, bestehen die Verwandlung zur Puppe und streifen die Puppenhülle ab. Die älteste unter ihnen eröffnet schliesslich den Deckel, schlüpft gewöhnlich am elften Tage nach Anlage der Nachschaffungszelle aus dieser hervor und macht sich, nicht gehindert von den Bienen, sofort an das Geschäft des Aufbrechens der übrigen Weiselzellen, um deren Insassen zu tödten. Ueberhaupt stimmt sie in Eigenschaften, Fähigkeiten und Neigungen mit der Schwarmkönigin überein, hält daher ihre Befruchtungsausflüge, bei denen sie den gleichen Gefahren und Wechselfällen ausgesetzt ist und beginnt, rechtzeitig befruchtet, nach etwa zwei Tagen die differenzirte Eierlage mit Einschlagen von Arbeiterbrut, dem sie sich

im laufenden Jahre ausschliesslich widmet, während sie im weitem Verlauf ihres an 5 Jahre und darüber dauernden Lebens zur geeigneten Zeit auch Drohneneier und königliche legt. Wir nennen diesen Generationszustand des Bienenstocks den normalen oder weiselrichtigen, haben nur ihn bis dahin beachtet und bemerken hier noch, dass nur während seines Vorhandenseins auch die übrigen Lebenserscheinungen des Bienenstaats in geregelter Ordnung und Vollständigkeit eintreten.

III. Zeitdauer der Entwicklungs- und Lebenszustände der Bienen.

	Tage.			Monate.	Jahre.
	Königin.	Arbeiter.	Drohnen.		
1. Eizustand.	3	3	3		
2. Larvenzustand in offener Brutzelle.	5	5	6 ¹ / ₂		
3. Einspinnen der Larve in gedeckelter Brutzelle.	1	1 ¹ / ₂	3		
4. Verlängerung des Larvenzustands nach dem Einspinnen.	2 ² / ₃	3	2 ¹ / ₂		
5. Puppenzustand.	4 ¹ / ₃	7 ¹ / ₂	9		
6. Bedeckelter Brutzustand.	8	13	14 ¹ / ₂		
7. Zeitdauer zwischen der Ablage des Eies und dem Ausschlüpfen der Biene.	16	21	24		
8. Ganze Entwicklung unter günstigen oder ungünstigen Umständen.	15—22	19—26	23—28		
9. Mögliche Zurückhaltung der jungen Königin in der Weiselzelle.	8				
10. Imbeciller Zustand der Arbeiter und Drohnen.	—	2	2		
11. Gänzliches Verbleiben der Hausbienen im Stock.		5			
12. Uebungen der Hausbienen vor dem Flugloch im Fächeln und Vorspielen.		7—10			
13. Verharren der Arbeiter im Zustande der Hausbienen.		14—17			
14. Durchschnittliche Lebensdauer der Arbeiter					
a. im Sommer.				1—2	
b. in der rauheren Jahreszeit.				6—8	
15. Mögliche Lebensdauer der Drohnen.				3—4	
16. Mögliche Lebensdauer der Königin.					2—6
17. Durchschnittliche Lebensdauer der Königin.					3—4

e. Der Wachs- oder Wabenbau. Vergl. Kap. 14.

Mit der Schwärmperiode und der Zeit der nächsten Vorbereitung zum Schwärmen fällt nahezu auch die Periode des Wabenbaues zusammen, welche nur wenig über die

erstere hinaus sich verlängert. Im April beginnend und gewöhnlich im Juli endend wird der Wabenbau in der Regel nur in weiselrichtigen Stöcken oder in solchen unternommen, die mit einem Schwarme besetzt wurden, möge dessen Königin eine ältere fruchtbare oder eine junge, noch unbefruchtete sein, wird dagegen im letztern Falle sofort eingestellt und mit dem Stock von den Bienen verlassen, wenn die junge Königin vom Befruchtungsausfluge nicht heimkehrt.

Am raschesten schreitet der Wabenbau im Brutlager vorwärts; je weiter von diesem entfernt, um so langsamer erfolgt er; daher bei Stöcken mit Schwärmen längere Zeit hindurch das staffelartige Ansehen des Baues, dessen Waben, jemehr vom Brutlager abgelegen, um so kürzer und schmaler erscheinen; daher die Erfahrung, dass ein Schwarm nach Bezug des Stockes in den ersten 14 Tagen, in denen es sich um Erstellung eines Brutlagers handelt, mehr Wachsbaue zu Stande bringt als nachher in viel länger gestreckter Frist; daher die Bemerkung, dass ein an einem Wabenträger befestigter Wabenanfang, ins Brutlager zwischen zwei ausgebaute Waben eingeschoben, in kürzester Frist als vollständige, ja schon mit Brut besetzte Wabe ausgehoben werden kann. — Je nach der Zeit und den Umständen zeigen übrigens die neugebauten Waben verschiedenen Charakter, indem z. B. im April oder im Juli oder bei sehr üppiger Honigtracht vorherrschend Drohnenwachs gefertigt wird, Vorschwärme in der Regel mehr Drohnenwachs bauen als Nachschwärme, welche durchschnittlich nur Arbeiterwachs anlegen, und geräumige Wohnungen meist verhältnissmässig mehr Drohnenwachs zeigen als kleine.

Das Vorgehen der Bienen beim Wachsbaue, vortrefflich geschildert von Franz Huber, stellt sich dem Beobachter im Wesentlichen folgendermassen dar. Die zum Zapfen gehäuften Wächserinnen produciren zunächst die Wachsblättchen, ergreifen sie eines um andere mittelst der von der Schiene (dem Unterschenkel) und der Ferse gebildeten Zange, übergeben sie den Vorderfüssen und mit diesen den Kiefern, welche sie mit Beihülfe jener unter Einwirkung einer aus dem Munde tretenden Flüssigkeit kneten und zu einem Klümpchen oder Bändchen gestalten. Hat eine Biene ein solches Klümpchen oder Bändchen gebildet, so dringt sie zwischen den Bienen des Zapfens empor, die erste bis zur Decke des Stockes und befestigt das Band, wenn kein Wabenanfang vorhanden ist, an jene; ihr folgt eine zweite, dritte etc., jede ihr Klümpchen oder Bändchen unter das von der vorhergehenden angelegte in gleicher Richtung anpassend. So entsteht allmählig ein senkrecht herabsteigender, segmentförmiger Wachsbau. Hat dieser etwa eine Länge von 12, eine Höhe von 6 und eine Dicke von 4 Millim. erreicht, so beginnt das Vorbilden der Zellen, mit Ausarbeiten einer Grube erst unmittelbar unter der Decke, an der einen Seite des Blockes in dessen Mitte. Hat diese Grube, welche einen thorförmigen, aber mit der Wölbung nach abwärts gerichteten Umriss besitzt, eine Tiefe erreicht, welche nahezu der halben Dicke des Blockes entspricht, so werden auf der entgegengesetzten Seite desselben neben der Mitte der jenseitigen Grube zwei gleichgeformte und gleich tiefe Gruben ausgearbeitet, so dass die auf jener Mitte stehen bleibende Wachsmasse die senkrechte Scheidewand zwischen den neuen Gruben bildet. Inzwischen schreitet die Anlage neuer Wachsbändchen am ganzen Rande des Blockes fort, so dass dieser an Länge und Breite, besonders an jener, zunimmt und eine zungenförmige Gestalt erhält. Während dieses Wachsthums des Blockes wird die Zahl der Gruben, abwechselnd auf beiden Seiten des-

selben und unter Beachtung der gleichen Rücksichten für Tiefe der Gruben und Lage der Scheidewände, nach den Seitenrändern hin vermehrt; gleichzeitig aber wird, abermals von der Mitte beginnend, eine tiefer nach abwärts gelegene Querreihe von Grübchen in der Weise angelegt, dass die letztern genau in die Winkel der Grübchen der ersten Querreihe eingreifen; die Anlage und die Ausarbeitung der Gruben wechselt übrigens wiederum auf beiden Seiten der Zunge ab. Das bei dem Ausnagen der Gruben gewonnene Wachs wird sofort zur Erhöhung der Grubenränder verwendet, so dass beiderseits ein geschlossener Zellenbau entsteht, der beim weitem Ausarbeiten so behandelt wird, dass jede Zelle einen von drei Rauten begränzten rhomboëdrischen Boden und sechs auf dessen Umfangsrändern aufsitzende Scheidewände erhält. Letztere erreichen ihre volle Höhe am frühesten an den in und nächst der Mitte der Zunge gelegenen Zellen, so dass diese eine von den Rändern her nach den beiden Oberflächen allmählig sich erhebende Linsenform der Zunge bedingen. Haben sie aber ihre volle Höhe erreicht, so werden schliesslich zur Erzielung grösserer Festigkeit die Mündungsränder der sechsseitigen Zellenprismen verdickt. —

So werden aus Wachsblättchen Klümpchen und Bändchen, aus deren Vereinigung Blöcke, aus successive erweiterten Blöcken durch Aushöhlung von Gruben, Erhöhung ihrer Ränder und weitere Bearbeitung mit Mittelwand und Zellenwandungen versehene Zungen, aus der Zunge endlich bei gleichmässiger Fortsetzung der Arbeit die Wabe.

Ist bei hinreichendem Raum, z. B. nach Bezug einer leeren Wohnung durch einen Schwarm, der Bau einer Zunge oder Wabe bis zu einem gewissen Grade gediehen, so wird, wenn sie aus Arbeiterwachs besteht und weiteres Arbeiterwachs erstellt werden soll, parallel mit deren Mittelwand in der Entfernung von 34,5 Millim. ein neuer Block angelegt oder, sofern es die Lage der Wabe gestattet, auf deren entgegengesetzten Seite noch ein zweiter, so dass sie selbst zwischen die neuen Blöcke zu liegen kommt und das wiederholt sich, wenn aus dem oder den Blöcken Zungen oder Waben geworden, und setzt sich so lange fort, bis die Erweiterung des Baues nach der oder den Seiten hin ihre Grenze finden soll. Die Entfernung des Blockes für eine Drohnenwabe beträgt von der Mittelwand einer Arbeiterwabe etwa 36,5, von der einer Drohnenwabe dagegen etwa 38,5 Millim.

Zum Schlusse verdient noch Erwähnung, dass die Zellen der ersten, obersten oder unmittelbar an der Decke oder am Wabenträger befestigten Reihe, die *Heftzellen*, die Form eines symmetrisch fünfseitigen Prisma mit einer obern horizontalen, zwei parallelen senkrecht absteigenden und zwei untern schiefen Seitenwänden und einen von 2 Trapezen und einer Raute gebildeten Boden haben, während die Uebergangszellen auf gemischten Waben wohl durchschnittlich als sechsseitige Zellen von unregelmässiger Gestalt erscheinen, aber meist einen von 4 Flächen, nämlich 2 Sechsecken und 2 Rauten gebildeten Boden besitzen.

IV. Periodischer Gang

A. Des Brutgeschäfts.		B. Des Wachsbaus.	
Zeiträume und Perioden.	A. Jahresabschnitt und Erscheinungen des Brutgeschäfts.		B. Jahresabschnitt und Erscheinungen des Wachsbaus.
	a. Arbeiterbrut.	b. Drohnenbrut.	c. Königliche Brut.
I. Zeitraum:	<i>Steigendes Brutgeschäft.</i>		{ Aufnahme d. Wachsbaus Vorherrschend Drohnen- wachs. Stärkster Wachsba. Fortgesetzter Wachsba.
1. Periode:	Beginn des Brutansatzes.		
2. " :	Mehrung zur Leistungsfähigkeit.		
3. " :	Steigerung, als Vorbereitung zum Schwärmen.	Einschlagen von Drohnenbrut.	
II. Zeitraum:	<i>Höchste Entfaltung des Brutgeschäfts.</i>		
4. Periode:	Ermöglichung des Schwärmens.	Mehrung des Brutansatzes.	Beginn der Weiselzucht.
5. " :	{ Ersatz des durch das Schwärmen erlittenen Volksverlustes.	Höchst gesteigert Brutansatz.	Stärkste Weiselzucht.
6. " :	Erzielung eines reichen Volksbestandes.	Fortdauernder Brutansatz.	Ende der Weiselzucht.
III. Zeitraum:	<i>Sinken des Brutgeschäfts.</i>		{ Abnahme d. Wachsbaus Vorherrschend Drohnen- wachs. Einstellung des Wachsbaus.
7. Periode:	Volle Erhaltung des Volksbestands.	Abnahme des Brutansatzes.	
8. " :	Mögliche Sicherung der Volksstärke.	Einstellung des Brutansatzes.	
9. " :	{ Nothdürftige Erhaltung der Volksstärke durch die noch auslaufende Brut. Einstellung der Eierlage Mitte September.		

B. Jahresabschnitt des eingestellten Brutgeschäfts und Wachsbaus,

B. Jahresabschnitt des eingestellten Brutgeschäfts und Wachsbaus,

f. Abnorme Generationszustände.

Die abnormen Generations- und Ordnungszustände im Bienenstaat gehen stets aus dem normalen durch besondere Zustände und Schicksale der Königin hervor. Es spielen dabei die Hauptrolle Alter, organische Fehler, Verstümmelung oder Tod der befruchteten Mutter oder auf der einen Seite bald Verzögerung, bald Unterbleiben der Befruchtung, auf der andern aber Nichtheimkehr der auf ihrem Befruchtungsausfluge verunglückten jungen Königin. Die Folgen dieser Zustände und Schicksale sind verschieden. Alter, organische Fehler und Verstümmelung der befruchteten Königin können die Ergiebigkeit der Eierlage beeinträchtigen oder, wie die Verspätung oder das Unterbleiben der Befruchtung bei jungen Königinnen, zur Drohnenbrütigkeit oder zur Unfruchtbarkeit führen; der Tod jener oder dieser endlich bedingt Weissellosigkeit, welche nur bei jener, wenn junge Arbeiterbrut vorhanden ist, von der Aufzucht von Nachschaffungsköniginnen gefolgt ist und dann vorübergehend sein kann, bei dieser aber immer bleibend wird und, wenn die verunglückte junge Königin eine Nachschaffungskönigin war, oft jenen sonderbaren Zustand zur Entwicklung bringt, in welchem statt der fehlenden Königin Arbeiter (gewöhnlich in Mehrzahl) das Geschäft der Eierlage besorgen, aber gleich der drohnenbrütigen Königin nur einer Drohnenbrut die Entstehung geben und den man, weil diese Arbeiter gleich einer Königin die Bevölkerung zusammenhalten und desshalb Afterweisel heissen, den afterweiseligen Zustand genannt hat.

In allen den Generationszuständen, in denen Königinnen, königliche Brut und Afterweisel vorhanden sind, wird eine fremde Königin von den Bienen nicht angenommen, sondern dicht knäueiförmig umschlossen und durch Stiche getödtet, während in völlig weisellosem Zustand die Annahme ohne Schwierigkeit erfolgt. Dabei ist bemerkenswerth, dass nach Aufnahme der Eierlage von Seite der Königin nur dann die Brutpflege von den Arbeitern besorgt wird, wenn die Weisellosigkeit noch nicht lange gedauert hatte, da alte Bienen, nur den Trachtgeschäften obliegend, die Brutgeschäfte nicht mehr besorgen, daher in einem solchen Fall gleichzeitig mit der Königin junge Bienen beigelegt werden müssen, wenn die Brutpflege stattfinden soll.

Nichtergiebigkeit differenzirter Eierlage bedingt nur Volksschwäche und deren Nachtheile, kann daher noch nicht den abnormen Generationszuständen beigezählt werden, obwohl sie später unter Umständen in einen solchen übergehen kann; dagegen befindet sich der drohnenbrütige, afterweiselige und unfruchtbare Stock stets in einem abnormen Generationszustand und es gelingt den Bienen, wenn nicht die Nachhilfe des Menschen eintritt, nie, in den weiselrichtigen Zustand zurückzukehren, während das völlig weisellose Volk, jeglichen Bindegliedes entbehrend, ohne diese Beihilfe alsbald sich zerstreut.

Bei allen drei Formen des abnormen Generationszustandes nimmt die Arbeiterzahl stetig ab; ihre Freudigkeit ist für immer dahin und mit ihr die Sicherheit und Unbefangenheit im Benehmen, die Bestimmtheit und Umsicht, der Fleiss und die Wachsamkeit, der Ordnungssinn, der Muth und die Thatkraft. So ist auch der Wachsbaue eingestellt oder, wenn er ausnahmsweise unternommen wird, doch nur auf Erstellung von Drohnenwachs gerichtet und in gleicher Weise unterbleibt die Ansammlung grösserer Honigvorräthe, während dagegen Blütenstaub oft in erstaunlicher Menge eingetragen wird. Dabei mehrt

sich, besonders in den beiden erstgenannten Formen, die Zahl der Drohnen, unterhalten und gesteigert durch den Zuzug von solchen, welche aus weiselrichtigen Stöcken, sei's freiwillig, sei's vertrieben, hier Aufnahme suchen und finden und nach der Drohnenschlacht auch den Winter hindurch einen namhaften Theil der Bevölkerung bilden.

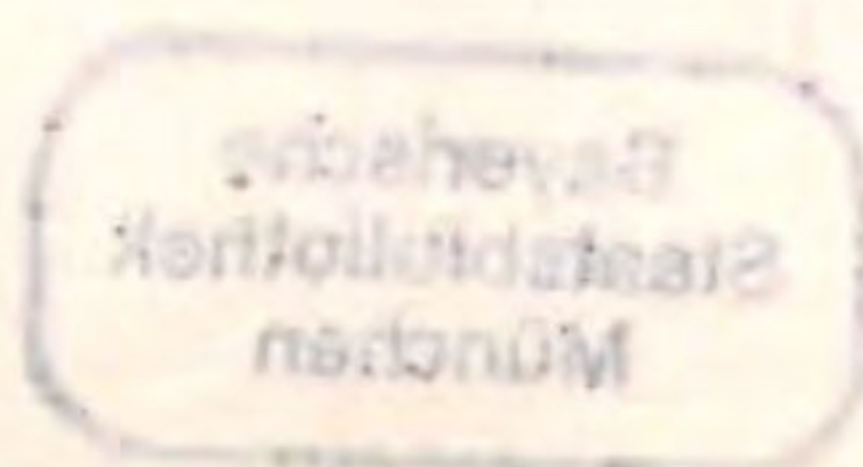
Im drohnenbrütigen Stock waltet noch eine gewisse Regelmässigkeit; so setzt z. B. die drohnenbrütige Königin die Eier einzeln in Drohnenzellen ab und achtet dabei auf geschlossene Eierlage. Um so auffallender leidet die Ordnung im afterweiseligen Stock, indem hier nur inselförmige Gruppen von Arbeiterzellen und diese gewöhnlich mit mehreren Eiern belegt werden; die in den kleinen und niedern Arbeiterzellen erzogenen grossen Drohnenlarven müssen, ausgewachsen, sehr hoch gewölbte Deckel erhalten, daher hier besonders die sogenannte *Buckelbrut* sich findet; endlich ergehen sich die Arbeiter, so lange sie noch jünger sind, oft in den widersinnigsten Rettungsversuchen, z. B. in dem Versuche, aus Drohnenlarven in Weiselzellen Königinnen zu erziehen, wobei manchmal diese Zellen in unverhältnissmässiger Weise verlängert werden; ja bisweilen werden auch nur um Pollenmassen Weiselzellen angelegt.

Uebrigens ist die Erhaltung der Drohnen in diesen abnormen Staatswesen für andere Bienenvölker, welche ihre Mütter zu aussergewöhnlichen Zeiten, wie im wärmeren Herbst oder Frühling verloren haben und gleich den übrigen weiselrichtigen Stöcken nicht mehr oder noch nicht im Besitze von Drohnen sind, oft von wohlthätigem Einfluss, da sie die Befruchtung der jungen Königin möglich macht, obwohl das abnorme Staatswesen dem eigenen Untergang entgegen geht, möge der letztere im allmäligen Aussterben der Arbeiter, in Zerstreuung des Volks oder in dessen Verschmelzung mit der Bevölkerung eines weiselrichtigen Stockes sich äussern. Die Zerstreuung des Volkes aber kann eintreten in Folge der Aufzehrung der Vorräthe oder in Folge der Vernichtung des Wabenbaues durch die Raupen der Wachsmotten. Die Verschmelzung desselben mit der Bevölkerung eines weiselrichtigen Stockes aber geschieht in Folge eines räuberischen Angriffs der letztern; hierbei geben sich die entmuthigten Arbeiter des angegriffenen Stockes bald besiegt, machen, wenn ihre Königin von den Räubern getödtet ist, im Plündern desselben mit diesen gemeinsame Sache, folgen ihnen zu ihrer heimischen Wohnung und bilden von da an einen Bevölkerungsbestandtheil des Raubstaats.

So ist in allen Fällen der abnorme Stock aus der Reihe der Bienenstaaten gestrichen.

N a c h w o r t.

Den Beziehungen zum Menschen schliessen sich diejenigen zum Naturleben auf's Innigste an. Jenen ward im Neujahrsblatt für 1865 und in der ersten Abtheilung des vorliegenden einigermaassen Ausdruck gegeben, diese wurden in der zweiten Abtheilung des letztern nach einer einzigen Richtung hin, der zeitlichen, namentlich, so weit sie den Kreislauf des Jahres betrifft, in den allgemeinsten Zügen behandelt. Es wurde dabei die Pflanzen- und Thierwelt nur in so weit berücksichtigt, soweit beide der Biene Nahrung gewähren, und die Schilderung geflissentlich mehr an die Oberfläche gehalten und ein tieferes Eintreten in die Sache vermieden. Aber schon bei diesen Beschränkungen



dürfte sich ergeben haben, dass das Leben der Bienen, abgelöst von dem übrigen Naturleben nicht zum Verständniss zu gelangen vermag, so wenig diess überhaupt bei irgend welchen Geschöpfen der Fall ist, und dass besonders die Sonne mit ihren leuchtenden, erwärmenden und chemische Processe hervorrufenden Strahlen auf sie und auf die letztern, sowie auf fast Alles, was da ist, nicht eben den letzten und geringsten Einfluss übt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—7. Bienen.

1. Königin (♀), 2. Drohnen (♂), 4. Arbeiter (♀) in fliegender Stellung.
- 3, 5, 5. Arbeiter kriechend und stehend, 3 in Aufsicht mit Harzhös'chen, 5. in der Seitenansicht, 6. sterzend oder steisselnd mit Pollenhös'chen.
7. Arbeiter (Wächserin) von der Unterseite mit 3 Paaren hervortretender Wachtblättchen (nach François Huber).
- a, d, g. Hinterbeine der Königin, Drohne und Arbeiterin von der Aussenseite, das letzte mit dem Körbchen an der Schiene. — b, e, h Schiene und 5gliedriger Fuss der Königin, Drohne und Arbeiterin von innen; das grosse Fersenglied des Fusses bei der Drohne oval, bei Königin und Arbeiter viereckig, bei letzterm oben und aussen mit dem Zangenhaken und auf der Fläche mit der Bürste. — d' h' Fühler der Drohne und Arbeiterin; F. Vorderbein der letztern mit halbkreisförmigem Ausschnitt an der Ferse. — c. Krallenglied vom Hinterbein der Königin.

Fig. 8—10. Wabenstück mit Brut und Vorräthen,

8. von der Fläche, 9. vom Seitenrand, 10. im Verticalschnitt.

Mit Ausnahme der an der Mündung mit e bezeichneten Schwarmweiselzelle am Rande sind alle Zellen nahezu horizontal und münden auf der Wabenfläche. Die Zellen f, g, i sind bedeckelt, c und d vom Deckel absichtlich befreit, alle übrigen offen; die Zellen a bis g sind Brutzellen, h und i mit Honig, k mit Pollen erfüllt. Die Zellen a enthalten Eier, b Larven, c und d Puppen, ganz oder theilweise von Gespinnst befreit oder umhüllt; von den gedeckelten Brutzellen enthalten f Arbeiter-, g Drohnenbrut.

Fig. 11. Napfförmige Nachschaffungsweiselzelle
mit einem von 3 Arbeiterzellenböden
gebildeten Grunde.



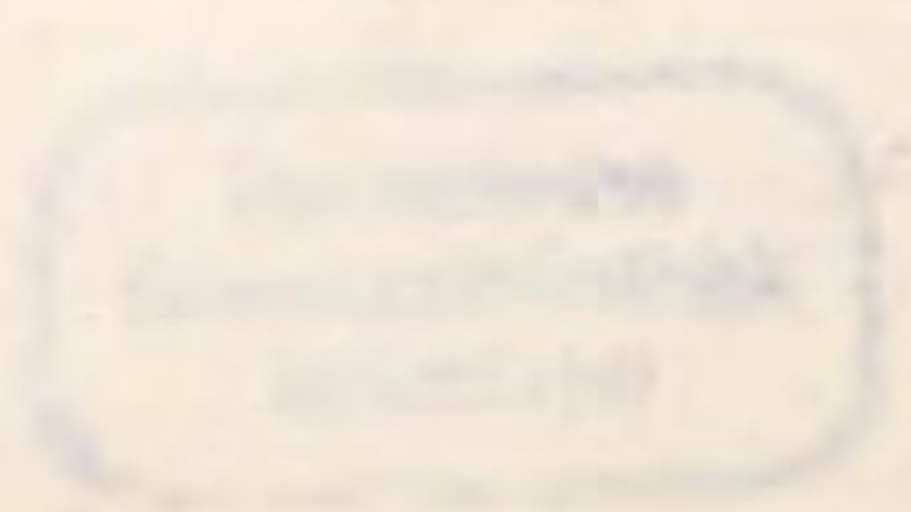
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

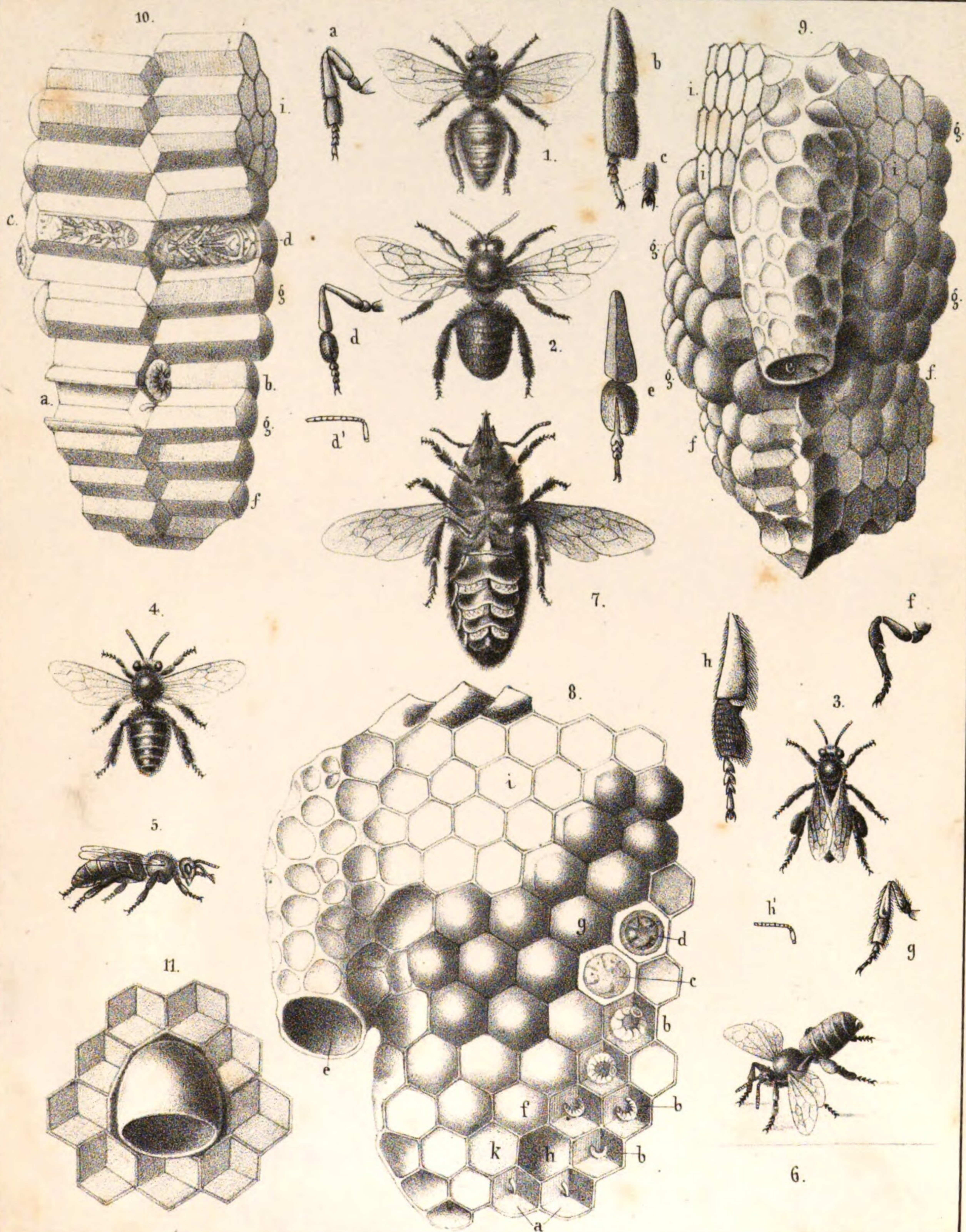
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637



474



Menzel, August,

Die Biene in ihren Beziehungen zur Kulturgeschichte und ihr Leben im
Kreislaufe des Jahres

Zürich 1869

4 Zool. 239 w

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231638-8